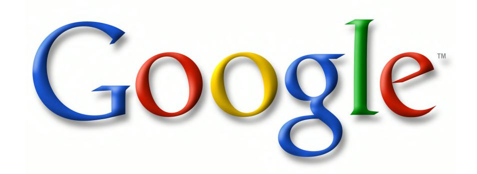





SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE









Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1892.

(Mit 4 Tafeln und 8 Abbildungen im Text.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1893.


SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE
RI
TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE





Redactions-Comité für 1887:

Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Mitglieder: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. W. Hempel, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. C. Rohn, Prof. Dr. B. Vetter, Oberlehrer A. Wobst und Dr. J. V. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1887.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 21. April 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Dr. Erich Haase spricht über zoologische Excursionen in Dresdens Umgegend, unter Vorlage und Erläuterung der betreffenden Funde bez. Präparate. Von diesen werden besonders hervorgehoben *Stentor polymorphus, Vorticella*-Arten, *Spongilla fluviatilis* und *lacustris, Hydra viridis* und *fusca, Cristatella mucedo, Alcyonella fungosa, Plumatella emarginata* und *punctata*, zahlreiche Mollusken, *Rhynchodesmus terrestris*, *Hirudo medicinalis*, *Aulastomum gulo*, *Clepsine verrucosa, Nephelis vulgaris, Piscicola geometra*, verschiedene Präparate und Abnormitäten von *Lumbricus*-Arten, *Tubifex rivulorum* u. s. w. Von Wirbelthieren werden lebende Tritonen vorgezeigt.

Institutsdirector Th. Reibisch legt eine amerikanische Auster, die 3 mal so lang als breit ist, und ein abnorm gefärbtes Ziegenhorn vor.

Der Vorsitzende referirt kurz über die Mittheilung der DDr. Sarrasin, die Nervenhügel und Nebenohren von *Ichthyophis glutinosa* und die phylogenetische Herleitung des Gehörorgans der Wirbelthiere betreffend.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 3. März 1887. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Prof. Dr. O. Drude gedenkt mit warmen Worten des am 2. März verstorbenen hochverdienten Berliner Professors der Botanik Dr. Eichler.

Oberlehrer H. Engelhardt legt Exemplare von *Loranthus europaeus* Jacqu. vor, welche Apotheker Lange aus Dohna daselbst gesammelt. Es ist dies ein neuer Standort Sachsens der von Hippe bei Dohma zuerst beobachteten, durch Vögel eingeschleppten seltenen Pflanze. — Ferner eine von einem Galeerensträfling aus Cocosnussschale verfertigte, mit schönen Schnitzereien versehene Dose.

Institutsdirector Th. Reibisch bringt zur Ansicht verschiedene amerikanische Maiskolben, Culturvarietäten, welche sich in Form, Farbe und Grösse gut unterscheiden lassen, aus denen aber die Stammform nicht mehr zu erkennen ist.

Organist J. Lodny bespricht einige seltene Orchideen und legt folgende zur Betrachtung vor:

Epipogon aphyllus Sw. Diese seltene Pflanze wurde vom Lehrer Rostock in Dretschen bei Bautzen vor etwa 20 Jahren auf dem Pychow (ein Berg des Lausitzer Gebirges bei genanntem Orte) gefunden. Es ist dies der einzige bekannte Standort im Königreich Sachsen.

Corallorrhiza inata R. Br., ist früher in der Altenberger Gegend gesammelt worden; in neuerer Zeit hat man sie um Annaberg, sowie auch bei Oberwiesenthal auf dem Fichtelberge beobachtet. Zum Vergleich wird die amerikanische *C. multiflora* Nutt. herumgegeben.

Goodyera repens R. Br. wurde vor Jahren auf dem Wilisch bei Kreischa, sowie auf dem grossen Winterberge gesammelt; doch ist sie auf diesen Standorten verloren gegangen, indem am Wilisch ein Steinbruch angelegt worden und auf dem Winterberge die Pflanze vielleicht dadurch verschwunden ist, dass der Wald niedergeschlagen wurde. Hierzu zum Vergleich die amerikanische *G. pubescens* R. Br.

Gymnadenia cucullata Rch., von Dr. Baenitz in Königsberg zuerst als auch in Deutschland vorkommend nachgewiesen und zwar an mehreren Orten der Provinz Preussen.

Calypso borealis Salisb. et Hook., eine in Schweden gesammelte Glacialpflanze, die einigermassen an *Cypripedium* erinnert und welche im nördlichen Europa, in Nordasien und Nordamerika wächst.

Gennaria diphylla Parlat. (*Platanthera bifolia* Rchb. fil.), eine seltene, in Spanien, Portugal, auf den Inseln des Mittelmeeres, um Tanger, auf Teneriffa und Madeira vorkommende Orchidee. Die vorliegenden Exemplare stammen von der Insel Sardinien.

Prof. Dr. O. Drude giebt hierzu einige Mittheilungen behufs Erklärung des unregelmässigen jährlichen Vorkommens von *Epipogon aphyllus,* und Assistent Dr. C. Reiche fügt hinzu, dass *Corallorrhiza inata* in der Umgegend von Annaberg und Buchholz, ja auch bei Chemnitz vorkommt. —

Oberlehrer A. Wobst bringt zur Vorlage *Bupleurum aristatum* Bartl., im vorigen Herbste auf dem Schulturnplatze in Lindenau bei Kötzschenbroda gesammelt, wohin die Samen dieser Pflanze möglicherweise durch ausgestreute Vogelfutterreste gekommen, und *Xanthium spinosum* L., häufig auf dem Fütterungsplatze in Moritzburg. Ueber die Verbreitung letztgenannter Pflanze berichtet Derselbe:

Xanthium spinosum L., diese dem Steppengebiet des südlichen Russland entstammende Pflanze, welche sich im 19. Jahrhundert über alle

Erdtheile verbreitet, ist auch in unserem Gebiet an verschiedenen Stellen aufgetreten. Da aber die Angaben über das Vorkommen im Königreich Sachsen in den pflanzengeographischen Schriften auffällig lückenhaft sind, so folgen hier die bis jetzt bekannten Beobachtungen:

Reichenbach und Heynholdt erwähnen *Xanthium spinosum* in ihren Floren nicht; es scheint daher diese Pflanze vor 1842 nicht aufgetreten zu sein, da genannten Forschern dieselbe kaum entgangen wäre.

Die erste Beobachtung erwähnt Rabenhorst in seiner Flora des Königreichs Sachsen, 1859, „in der Oberlausitz von Schumann beobachtet". Genauere Angaben fehlen, ihre Einwanderung ist aber sicher in die 50er Jahre zu setzen.

Bei Dresden sah sie zuerst Prof. Besser, und zwar 1860 in Neustadt, unweit des Viehausladeplatzes, wo die Früchte durch Borstenvieh eingeschleppt wurden. 1869 fand Derselbe genannte Pflanze unweit des Tharandter Bahnhofs und Maler F. Seidel 1877 und 1878 im Centralbahnhofe; auch hier ist ihre Einwanderung leicht zu erklären.

In Bautzen wurde die dornige Spitzklette 1861 in mehreren Exemplaren am Stadtwalle gesammelt, wohin die Samen jedenfalls durch ungarische Schweine, welche öfters daselbst lagern, gekommen.

Hippe erwähnt dieselbe 1868 am Leinpfade in Niedervogelgesang, 1875 am Elbufer in Niederkirchleithe, 1876 ebendaselbst, sowie bei Oberrathen und auf der Prossener Insel.

Bürgerschullehrer Heinrich Vogel berichtet: „Bei Amerika in den Jahren 1869—1874 nicht selten; jetzt jedenfalls auch noch zu finden." Da Amerika eine Wollspinnerei in der Nähe von Penig ist, so dürften die Früchte durch ungarische Schafwolle dahin gebracht worden sein.

1876 sammelte Oberlehrer Wobst mehrere Exemplare zwischen den Weiden am Elbufer oberhalb Dresdens. Hier sicher durch die Elbe aus Böhmen eingebracht.

1872 bis 79 verwilderte unsere Pflanze, wiewohl selten, nach Artzt bei Reichenbach i. V., u. Dr. Otto Wünsche sah sie als Unkraut in einigen Gärten der Leipziger Vorstadt Zwickaus. Auch Oberlehrer Wagner giebt in seiner Flora des Löbauer Berges 1886 an, dass *Xanthium spinosum* auf Gartenland in Löbau durch fremde Samen hin und wieder eingeführt wurde.

1886 fand die Russendistel, wie sie auch genannt wird, Lehrer Peuckert in der Nähe der Baumwiese zwischen Moritzburg und Dresden.

Die neueste Beobachtung ist die im Moritzburger Wildpark, wo sie Organist Lodny zuerst sammelte. Sicher ist hier die Einschleppung durch ungarischen Mais, welcher zur Fütterung des Schwarzwildes verwandt wird. Da sie hier sehr häufig auftritt, auch reife Samen erzeugt, so ist

begründete Aussicht vorhanden, dass uns diese interessante Pflanze erhalten bleibt. —

Prof. Dr. O. Drude legt der Versammlung vor das Probeheft und die ersten Bogen der von ihm dafür bearbeiteten „Palmae“ aus dem im Verlage von W. Engelmann (Leipzig) erscheinenden grossen systematischen Handbuche: *„Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen; bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten von Prof. Dr. A. Engler und Prof. Dr. K. Prantl.“* — Es fehlte in der botanischen Litteratur, insbesondere in Deutschland, an einem Systemwerke, welches eine eingehende, aber dennoch nicht in nur den speciellen Fachmann befriedigender Vollständigkeit erschöpfende Darstellung des Pflanzenreichs überlieferte. Die Darstellungen der Systematik in den grösseren Lehrbüchern genügen nicht zum tieferen Studium; die grossen „Genera plantarum“ von Endlicher und aus jüngster Zeit von Bentham & Hooker sind zu fachwissenschaftlich, indem sie in ausführlichen Charakterisirungen die unwichtigsten wie die umfangreichsten Gattungen gleichmässig abhandeln, von den Arten aber nirgends die Rede ist. Das beste Buch der früheren Litteratur war unzweifelhaft Le Maout & Decaisne's „Traité général de Botanique“, aber in ihm dringt die systematische Analyse nicht tief genug in die Gattungsgruppen ein und es fehlt an der so sehr erwünschten Ergänzung durch die systematische Anatomie und die sich daran anknüpfende Biologie.

In einer nicht genug anzuerkennenden Weise haben die genannten Herausgeber, welche zugleich die grössten Antheile an den Familien selbst zu bearbeiten unternommen haben, den Plan zu diesem neuen Werke ausgearbeitet und zahlreiche Mitarbeiter unter ihm vereinigt; Engler steht an der Spitze der Blüthenpflanzen, Prantl an der der Sporenpflanzen. Aber in einer ebenso anzuerkennenden Weise hat der Verleger durch Anstellung von Zeichnern und Xylographen, welche zu den Bearbeitern grösserer Gruppen hinreisen und die Ausführung der schönen Holzschnitte unter deren persönlicher Anleitung vollführen, dafür gesorgt, dass die auf dem Gebiete organischer Naturforschung unerlässliche Anschauung eine reiche Grundlage in Abbildungen erhalte, welche theils den Original-Studien der einzelnen Mitarbeiter selbst entstammen, theils den vorhandenen umfangreichen Kupferwerken exotischer Floren entlehnt sind.

Das ganze Werk wird voraussichtlich 6 Jahre zum Erscheinen nöthig haben und erscheint in Einzellieferungen zum Preise von $1^1/_2$ M.; der Gesammtpreis nach seiner Vollendung wird etwa 150 M. betragen. Es ist zu hoffen, dass weit über Deutschland hinaus das Werk als Quelle gründlicher und vielseitiger Belehrung lange Jahre hindurch in starkem Gebrauche sein wird, da auch alle besonders wichtigen Arten an zuge-

höriger Stelle angeführt oder besprochen werden und ausserdem die Litteraturhinweise höchst umfangreich auftreten.

Zweite Sitzung am 5. Mai 1887. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Assistent Dr. C. Reiche bringt zur Ansicht und Vertheilung blühende, auf dem Kohlberge bei Pirna gesammelte Exemplare von *Omphalodes scorpioides* Schrnk. Indem er diese Pflanze mit *Myosotis sparsiflora* Mik. vergleicht, erwähnt Derselbe eine Reihe derjenigen Formen unserer Flora, welche im äusseren Baue wenig abweichend, bei der Bestimmung immerhin einige Schwierigkeiten bereiten können.

Prof. Dr. O. Drude hält einen eingehenden Vortrag über die grönländischen Pflanzensammlungen der Fylla und bringt dabei einen Theil der an das botanische Institut im K. Polytechnikum geschenkten, sehr interessanten Gewächse zur Vorlage.

Lehrer C. Schiller bespricht einige von ihm an verschiedenen Orten des Königreichs Sachsen gesammelte seltene Moosspecies und lässt dieselben circuliren.

In der Dresdner Haide sind seit der Veröffentlichung des Verzeichnisses der dort gesammelten Laub-, Torf- und Lebermoose (vergl. Sitzungber. u. Abhandl. der Isis 1883. Abh. 16, S. 112) folgende neue Funde gemacht worden:

Weisia cirrhata, *Orthotrichum rupestre*, *O. anomalum*, *O. leucocarpum*, *O. affine*, *O. pumilum*, *Grimmia ovata*, *Hedwigia ciliata*, *Webera cruda*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum pallens*, *Mnium affine*, *Polytrichum nanum*, *P. formosum*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium populeum*, *Hypnum exannulatum*, *H. fluitans*, *H. giganteum*.

Sphagnum papillosum, *Sph. imbricatum*.

Fegatella conica, *Aneura multifida*, *Metzgeria furcata*, *Fossombronia cristata*, *Calypogeia Trichomanis*, *Jungermannia obtusifolia*, *J. crenulata*, *J. caespiticia*, *J. bicrenata*, *Scapania undulata*, *Sc. irrigua*, *Chiloscyphus polyanthus*.

Es sind bis jetzt aus dem Gebiete bekannt 106 Arten Laubmoose und 37 Arten Lebermoose.

Ein vollständigeres Bekanntwerden mit der Moosflora der Dresdner Haide (und anderer der Gesellschaft nahe gelegenen Gebiete) ist zu erwarten, wenn der, zumeist aus Isismitgliedern bestehende cryptogam.-botan. Excursionsclub seine Thätigkeit voll entfaltet haben wird. —

Oberlehrer H. Engelhardt berichtet über Tertiärpflanzen, welche Apotheker Lange im Zittauer Braunkohlengebiete sammelte und ihm zur Bestimmung zukommen liess.

Aus dem Braunkohlenthone stammen: *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp. (Aestchen), *Cassia phaseolites* Ung. (Blättchen), *Salix macrophylla* Heer (Blätter. Für Sachsen neu!), *Cyperus* cf. *Sirenum* Heer.

Aus Moorkohle stammen: *Andromeda protogaea* Ung. (Blatt), *Laurus Lalages* Ung. (Blatt), *Pinus* sp. (wahrscheinlich zu *Pinus pinastroides* Ung. gehöriges Zapfenstück) und ein Kernpilz, über den an anderer Stelle berichtet werden soll. — Ferner referirt Derselbe über Th. Geyler u. F. Kinkelin, Oberpliocän-Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst a. M. Frankfurt a. M. 1887. 4°.

Institutsdirector Th. Reibisch bringt verschiedene amerikanische Maisfruchtstände mit Seitenkolben und Früchte von der Paranuss zur Vorlage.

Prof. Dr. O. Drude bespricht die Färbungs-Methoden der Bacillarien (Kiesel-Algen, Diatomeen) als bequemes Mittel zur Erzielung geeigneter mikroskopischer Präparate, welche selbst wiederum in reicherer Sammlung gut ausgewählter Gattungs-Vertreter auch die floristischen Studien auf diesem Gebiete sehr erleichtern und Vielen, denen eine anregende und zugleich die Wissenschaft fördernde Beschäftigung im Bereich der „Scientia amabilis“ am Herzen liegt, viel Stoff zu eigenen Untersuchungen dadurch gewähren.

Es ist dabei abzusehen von den bekannten Methoden, welche den Kieselpanzer der Bacillarien allein in das mikroskopische Präparat bringen und früher fast allein verwendet wurden, während sie jetzt, seit Pfitzer's systematische Gruppenbildung (siehe Hanstein's „Beiträge“; und Schenk's „Handbuch der Botanik“ Bd. II, S. 403, letzteres eine kürzere, aber ausgezeichnet orientirende Abhandlung!) stets mehr als natürlich anerkannt wird, längst nicht genügen und durch eine Methode ersetzt werden müssen, welche den Zellkern und die Lage wie Beschaffenheit der Endochrom-Platten dauernd im mikroskopischen Präparat erhält und klar zeigt. Eine solche ist von Pfitzer selbst seit 4 Jahren als sehr bequem und sicher bekannt gemacht und vom Vortragenden mit grossem Vortheil angewandt; sie besteht in Färbung des frischen Materials mittels Pikrinsäure-Nigrosin (siehe Berichte d. Deutsch. botan. Gesellsch. I, S. 44). Man bereitet sich eine conc. wässerige Pikrinsäurelösung und versetzt dieselbe mit soviel wässeriger conc. Nigrosinlösung, bis eine tief olivengrüne Färbung in dem Gemische besteht. Dieses Gemisch giesst man über die frischen Bacillarien, oder man bringt die modernden Blätter, Stengel etc. von Wasserpflanzen, an denen sich dieselben befinden, in kleine Röhrchen mit der Pikrin-Nigrosin-Flüssigkeit hinein; ersteres tödtet und fixirt, letzteres tingirt, am stärksten den Zellkern, weniger stark die Endochromplatten, sehr schwach dünne Plasmaschichten. Am bequemsten lassen sich dann die gefärbten Panzerzellen aufbewahren (als mikrosk. Präp.), wenn man nach Abgiessen

der färbenden Flüssigkeit mit Alkohol auswäscht und durch absoluten Alkohol alles Wasser entzieht, dann die Bacillarien in Nelkenöl aufhellt und so, auf dem Objectträger ausgebreitet, mit Canadabalsam überdeckt und mit dünnem Deckglase ohne weiteres verschliesst. Man hat dann sehr nützliche Dauerpräparate, welche den Kern und die Kerntheilungen prächtig erhalten zeigen, besonders auch die sonst leicht abblassenden oder ihre Gestalt und Lage verändernden Endochromplatten. Man kann aber auch in Glycerin aufbewahren. —

Einige aufgestellte Mikroskope veranschaulichten auf solche und andere Weisen hergestellte Bacillarien-Präparate. Das Nigrosin ist von Dr. Grübler in Leipzig bezogen, unzweifelhaft auch in gleich guter Qualität bei Dr. Schuchardt in Görlitz käuflich; ebenso bezieht man am einfachsten die krystallisirte Pikrinsäure und den flüssigen Canadabalsam in Tuben (wie Oelfarben-Tuben zum Gebrauch höchst bequem!) von einer solchen für mikrochemische Bedürfnisse sorgenden bewährten Fabrik.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 13. Januar 1887. Vorsitzender: Bergingenieur A. Purgold.

Oberlehrer Dr. O. Schneider legt zahlreiche schöne Exemplare von Krokydolith und von sogenanntem Tigerauge vor, welche vom Orange River am Cap in neuester Zeit in ziemlicher Menge in den Handel kommen, bis vor kurzem mit sehr hohen Preisen bezahlt wurden und auch jetzt noch zu billigeren Schmuckwaaren vielfach verarbeitet werden. In Bezug auf die mineralogische Stellung der genannten beiden Steinarten möchte zu erwähnen sein, dass sie unzweifelhaft in einem genetischen Verhältnisse zu einander stehen und der Krokydolith, sowohl der vom Orange River als der von Golling im Salzburgischen, eine faserige Varietät des Arfvedsonit bildet.

Durch Dr. O. Schneider gelangen ferner zur Vorlage rohe wie bearbeitete Stücke von Nephrit von Irkutzk, aus Alaska, British-Columbia und Schlesien; Granit und Feldspath aus dem Somaliland, vom Afrikareisenden Mengs gesammelt, und eine Photographie des riesigen Gerippes von *Dinornis maxima* aus Neuseeland, welches sich im British Museum befindet. Endlich giebt Derselbe sehr schätzbare Mittheilungen über die Entwickelung und den heutigen blühenden Stand der Naphta-Industrie von Baku und auf Apscheron überhaupt, die er mit zahlreichen Photo-

graphien erläutert, und übereicht noch der Bibliothek der Isis seine neueste Veröffentlichung „Ueber schärfere Begrenzung geographischer Begriffe“ (Verhandl. VI. Deutsch. Geographentages zu Dresden. Berlin 1886) und eine Schrift von Dr. O. Böttger, Beiträge zur Herpetologie und Malakozoologie Südwest-Afrikas (Ber. Senckenberg. naturforsch. Ges. Frankfurt a. M. 1886).

Oberlehrer H. Engelhardt giebt eine Uebersicht über die im Jahre 1886 beobachteten Erdbeben, unter denen dasjenige vom 10. Juli auf der Nordinsel von Neuseeland, welches den Wiederausbruch des Ruapehu begleitete und die durch von Hochstetter bekannt gewordenen rothen und weissen Sinterterrassen verwüstete, sowie die Erdbebenperiode im August und September in den Südstaaten der amerikanischen Union, besonders um Charleston, am bemerkenswerthesten sein dürften.

Zweite Sitzung am 10. März 1887. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Nach Besprechung nachstehender Abhandlungen von

Edward S. Dana, On the Crystallization of Native Copper, Am. Journ. of Science, Vol. XXXII, December 1886,

Willy Bruhns, Der Porphyritzug von Wilsdruff-Potschappel, Berlin 1886, in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.,

Richard Klebs, Gastropoden im Bernstein, Berlin 1886, im Jahrb. d. K. Preuss. geol. Landesanstalt für 1885,

lenkt der Vorsitzende die Aufmerksamkeit auf neuere Beobachtungen des Herrn J. O. Wohlfahrt, langjährigen verdienten Arztes in Dippoldiswalde, über die ehemalige weit grössere Ausdehnung des Quadersandsteines in dortiger Umgegend.

Während die jetzige Südgrenze des Quadersandsteines bei Dippoldiswalde an den Steinbrüchen O. von Malter eine halbe Stunde nördlich der Stadt vorüber führt, muss sich dieselbe früher mindestens ebensoweit nach Osten und Süden von Dippoldiswalde ausgebreitet haben, wofür namentlich Gesteinsvorkommnisse in einem Brunnen, O. von Dippoldiswalde bei Reinholdshain, und unter dem Rasen einer Wiese von Oberkarsdorf S. von Dippoldiswalde sprechen. Die Ursachen für die Zerstörung dieses Sandsteingebietes sind schon auf einer geognostischen Excursion mehrerer Mitglieder der Isis am 30. Juli 1885 beleuchtet worden (Sitzb. 1885, S. 73—76).

Oberlehrer Dr. O. Schneider hält hierauf einen eingehenden Vortrag über den ägyptischen Granit und seine Beziehungen zur altägyptischen Geschichte, welcher von zahlreichen Vorlagen von Gesteinen, Alterthümern, Photographien und kostbaren Werken begleitet wird (s. Abhandl. II, S. 14).

Dritte Sitzung am 12. Mai 1887. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende berichtet über einige ihm von Dr. R. D. M. Verbeek, Ingénieur en chef des mines in Buitenzorg, Java, neuerdings zugegangene Mittheilungen:

Eine für die Bibliothek der Isis bestimmte Photographie eines Theiles des Krakatau, welche als Supplement zu seinem grossen (Sitzb. 1886, S. 20) besprochenen Werke über den Krakatau dient.

In Bezug auf die eigenthümlichen Dämmerungserscheinungen des August 1883 bis Ende September dieses Jahres äussert sich Dr. Verbeek dahin, dass diese fast sicher auf Rechnung des Krakatau zu schreiben seien, dass aber die nach dem 6. October d. J. eingetretenen Erscheinungen nicht ausschliesslich diesen Ursprung haben mochten, doch erscheint es ihm wahrscheinlich, dass die Dämmerungserscheinungen der ersten Hälfte des Jahres 1884 noch hauptsächlich durch den Wasserdampf des Krakatau verursacht worden sind, während auch er es nicht für wahrscheinlich hält, dass sämmtliche ähnliche Erscheinungen von 1883, 1884, 1885 und 1886 auf Rechnung des Krakatau kommen können.

Besonderes Interesse erregt ferner die Entdeckung eines am 19. März 1884 in Djati-Pengilon im mittleren Java gefallenen Meteoriten aus der Gruppe der Chondrite von 166,4 Kilo Gewicht, welchen Dr. Verbeek in einer besonderen Schrift „De Meteoriet van Djati-Pengilon (Java)", Amsterdam 1886, 8°, beschrieben und abgebildet hat. Einem ansehnlichen Stück dieses Meteoriten darf unser K. mineralogisches Museum durch die Liberalität der holländisch-indischen Regierung und die freundliche Vermittelung des Herrn Dr. Verbeek bald entgegen sehen. —

Dr. Herm. Hofmann legt Resultate seiner chemischen und mikroskopischen Untersuchungen über das Tigerauge der Juweliere vor, wodurch nur bestätigt wird, dass dieses schöne und beliebte Mineral wohl seine geeignetste Stelle neben dem Katzenauge als Anhang des Faserkiesels erhält, da beide im Wesentlichen aus faserigem Quarz bestehen, dem nur fremdartige Körper, wie Asbest, Krokydolith, Eisenoxyde, mechanisch beigemengt sind. —

Anschliessend an die obigen Mittheilungen über den Krakatau bespricht der Vorsitzende unter Vorlage derselben noch einige neuere Schriften, welche vulkanische Erscheinungen behandeln:

Kilauea after the eruption of March 1886, Communications to Prof. W. D. Alexander, Surveyor general of the Hawaian Islands, by Messrs. J. S. Emerson, L. L. van Slyke a. F. S. Dodge;

Volcanic Action, by James D. Dana (Am. Journ. of science, Vol. XXXIII, Febr. 1887);

Jos. Prestwich, On Underground Temperatures. London 1886. 4°;

Jos. Prestwich, On the agency of Water in Volcanic Eruptions. Lond. 1886. 8°;

A. de Lapparent, Conférence sur le sens des mouvements de l'Ecorce terrestre. Bull. de la Soc. géol. de France. 3. sér., t. XV. p. 215, 1887.

Der Vortragende empfiehlt zur leichteren Orientirung über diese wichtigen geologischen Fragen die nachstehenden Vorträge, welche Prof. Dr. Franz Toula im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien gehalten hat,

1876, Die verschiedenen Ansichten über das Innere der Erde,
1877, Ueber den Bau und die Entstehung der Gebirge,
1878, Ueber vulkanische Berge und Vulkanismus,
1880, Ueber die säkularen Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche,
1881, Ueber den gegenwärtigen Stand der Erdbebenfrage.

Im Weiteren berichtet der Vorsitzende über das Vorkommen von Jade und Nephrit in British-Columbia und deren Verwendung durch die Eingeborenen, nach G. M. Dawson, in „Canadian Record of Science“, Vol. II, No. 6, April 1887,

über die staunenswerthe Menge jurassischer Säugethiere in Amerika, welche Prof. Dr. O. C. Marsh in Newhaven im Amer. Journ. of Science, Vol. XXXIII, April 1887 beschrieben hat, sowie endlich

über anscheinende Glacialerscheinungen schon gegen Ende der paläozoischen Zeit in Indien, auf welche Prof. W. Waagen in einer „Note on some palaeozoic Fossils recently collected by Dr. H. Warth in the Olive group of the Salt-Range“ (Records Geol. Survey of India, Vol. XIX. P. 1, 1886) aufmerksam macht.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 10. Februar 1887. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Archäolog Const. Koenen aus Neuss a. Rh., der archäologischer Studien halber einige Monate in Dresden verweilte, vergleicht in einem längeren Vortrage die prähistorischen Funde der Rheinprovinz mit denjenigen Sachsens.

Die Alterthümer der Rheinprovinz lassen sich hiernach in 3 Gruppen eintheilen, in die der Urbewohner, der Iberen und der Kelten, — mit denen Deutschlands im Allgemeinen noch in 4 Arten, die den von Tacitus genannten 4 Abtheilungen der Germanen im Ganzen, den Marsern, Gambriviern, Sueben und Vandalen, entsprechen.

Die rheinischen Culturreste aus prähistorischer Zeit stimmen mit den sächsischen völlig überein, es fehlen jedoch in Sachsen die älteren

Funde der zweiten (iberischen) Gruppe, in der Rheinprovinz die wendischen (slavischen). In den 4 Arten der germanischen Alterthümer sind einige unwesentliche stilistische Unterschiede wahrnehmbar, es fehlen in Sachsen die schönen Erzeugnisse der zweiten (gambrivischen oder treverischen) Art.

Der Vortragende wendet sich noch gegen die durch v. Lasaulx aufgestellte Behauptung, dass der Mensch nicht Zeuge des Diluviums und der Eifeler Vulkan-Ausbrüche gewesen sei. Er weist auf die zahlreichen Funde der belgischen Maaslandschaft, sowie auf die Thatsache hin, dass das Liegende der genannten primären vulkanischen Auswurfmassen Alluviallehm sei und der Bimsstein zum Alluvium des Rheinthales gerechnet werde. Die älteste Bimssteinschicht falle nach den darin gemachten Funden in die paläolithische, die jüngste in die jüngere neolitische Zeit. In der Zeit der Entstehung des „Lausitzer Typus" habe man bereits auf der jüngsten Aschenschicht Niederlassungen angelegt und die Auswurfmassen durchschnitten. Bronzegeräthe können in den vulkanischen Aschenschichten ebensowenig vorkommen wie eiserne.

Dr. H. Funcke bringt einige, in neuester Zeit wieder am Carola-See im Grossen Garten gefundene thönerne Webstuhlgewichte und Bruchstücke sogen. Wandbewurfs zur Vorlage.

Zweite Sitzung am 24. März 1887. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz ergreift das Wort, um einige Gypsabgüsse von eisernen Aexten zu erläutern, welche Fräulein J. von Boxberg an das K. prähistorische Museum hat gelangen lassen. Die Originale befinden sich in der Sammlung genannter Dame in Zschorna bei Radeburg.

Dieselben ergänzen in erfreulicher Weise die mit der Preusker'schen Sammlung vaterländischer Alterthümer nach früheren Funden in dem Jahre 1832 an die prähistorische Sammlung des K. mineralogischen Museums übergegangenen Funde von eisernen Gegenständen aus der Gegend von Dobra unweit Radeburg, an dem Wege von Dobra nach Königsbrück, von welchen das Museum eine Lanzenspitze und verschiedene Messer, eine Schwertklinge, eine den Schafscheeren ähnliche Scheere, Reste von Beilen u. s. w. bewahrt.

Die hier von neuem aufgefundenen Beile oder Aexte zeigen wieder eine auffallende Aehnlichkeit mit mehreren von Lindenschmit im Handbuche der Deutschen Alterthumskunde I, 1. S. 189—196 abgebildeten Beilen aus der Merovingischen Zeit. Beile von Dobra bis 21 cm Länge und am vorderen gewölbten schneidigen Ende gegen 13 cm Breite entsprechen sogenannten Kampfbeilen oder Hiltbarten in Lindenschmits Abbildungen S. 194, Fig. 95, 96 u. 97 aus den Gräbern von Virnheim, Nacken-

heim und Bendorf. Das grösste derselben ist noch mit einem kleinen viereckigen Stempel versehen, auf dem sich ein liegendes Kreuz befindet.

Andere, sowie auch ein Exemplar von Rehnsdorf bei Kamenz, nähern sich dem von Lindenschmit S. 189. Fig. 83 abgebildeten Beile, welches in dem Grabe Childerich I. zu Tage kam, und jenen S. 192, Fig. 89 u. 90 aus dem Friedhofe von Bessungen und Kostheim, deren letztere nach Lindenschmit beinahe noch den ganzen Charakter der Frankenaxt zeigen.

Eine andere diesen gleichfalls nahestehende Form zeigt ein 12 cm langes, an der hinteren Seite 1,5 und 2,5 cm, an der vorderen Seite, der Schneide, aber 5,5 cm breites Beil, dessen obere Seite sehr wenig, dessen untere Seite etwas stärker concav ist. Dasselbe besitzt ein grosses ovales Schaftloch von 18 und 26 mm Durchmesser, seine Seiten verflachen sich von hier aus allmählich bis an die Schneide.

Es wurde 1885 bei Anlegung eines Abzugsgrabens am Grossteiche von Zschorna von dem Teichwärter aufgefunden und an Fräulein von Boxberg abgeliefert. An der betreffenden Stelle, die nach Erweiterung des Teiches jetzt vom Wasser bedeckt wird, soll früher ein Wasserthurm gestanden haben.

Mit ihm sind einige scharf gebrannte Urnenreste aus grobem, sandigem Thon zusammengefunden worden, unter denen sich 3 wulstförmige Henkel durch eine Längsreihe von schief liegenden, tief eingedrückten, lanzettförmigen oder länglich-ovalen, eingestochenen Verzierungen auszeichnen.

Nach Lindenschmit gehören die Alterthümer und Gräberfunde aus der Zeit der merovingischen Könige der Zeit von dem fünften bis achten Jahrhundert an. Nach Preusker rühren die Dobraer Funde aus dem neunten oder zehnten Jahrhundert her und deuten auf öftere Kämpfe zwischen den Thüringern und den Sorbenwenden der Gegend hin. —

Betriebsingenieur H. Wiechel berichtet über die Ergebnisse der in verschiedenen Staaten aufgenommenen Erhebungen über die Farbe der Augen und Haare der Schulkinder, und erläutert ferner die Einrichtung grösserer prähistorischer Karten, deren er mehrere vorlegt. Derselbe spricht den Wunsch aus, dass die Isis die Förderung der kartographischen Aufnahme der prähistorischen Funde Sachsens in die Hand nehmen möchte, welchem Wunsche die Anwesenden sich anschliessen. —

Der Vorsitzende macht aufmerksam auf zwei in den Jahren 1704 und 1711 erschienene Bücher, welche prähistorische Gegenstände behandeln: „Maslographia, oder Beschreibung des Schlesischen Massel mit seinen

Schauwürdigkeiten und sowohl heidnischen als christlichen Antiquitäten, von L. D. Hermann, Pfarrer in Massel. Breslau 1711", und „De urnis in Silesia Lignicensibus atque Pilgramsdorfiensibus epistola M. Chr. Slieffii. Wratislavia et Lipsia 1704", und bringt zur Ansicht eine in Thüringen gefundene grosse Fibel vom Hallstätter Typus mit Kettenbehang und Klapperblechen, sowie ein durchbohrtes Steinbeil, dessen Schaftloch mit Eisen ausgefüttert ist.

Dritte Sitzung am 23. Juni 1887. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Rittergutspachter G. Sieber legt verschiedene Beile und Hämmer aus Stein und eine beilartige Bronze-Waffe aus der Lausitz, bez. aus Westpreussen vor,

Freiherr D. von Biedermann eine vegetabilische Aschenerde aus einem Urnengrabe bei Radeburg.

Ingenieur A. Purgold referirt über Funde aus der Steinzeit in einer Höhle der Insel Palmaria, die den Cannibalismus der damaligen Bewohner wahrscheinlich machen. (Vergl. J. Capellini, Grotta dei Colombi à l'île Palmaria Golfe de la Spezia. Bologne 1873. 8°.)

Dr. J. Deichmüller berichtet über seine Untersuchungen der bei Erdarbeiten in Görzig a. d. Elbe (vergl. Dresdn. Anz. 1. Nov. 1886, Dresdn. Nachr. 3. Nov. 1886) gefundenen Gegenstände, die aus einer grösseren Menge Knochen von Hirsch, Reh und Schwein, 2 Speerspitzen und einem Messer aus Eisen und mehreren Gefässscherben bestehen, die in einer, mit vielen Holzkohlenbrocken durchsetzten Feuerstelle, in geringer Tiefe unter der Erdoberfläche, aufgefunden wurden. Nach der Beschaffenheit der Gefässreste ist der Fund nicht prähistorisch.

Derselbe erläutert ein in der Bahnkiesgrube zu Stauda bei Priestewitz gefundenes Gefäss, welches unverkennbar den Charakter der neolithischen Gefässe (Klopfleisch, Vorgesch. Alterth. d. Prov. Sachsen, Heft 1 u. 2. Halle a. d. S. 1883 und 1884) an sich trägt. Das becherartige Gefäss ist 15 cm, der kugelige, am Boden abgeplattete untere Theil 8,5 cm hoch und am grössten Umfang 10 cm, an der Basis des leicht ausgeschweiften Halses 7 cm, am oberen Rande 8 cm weit; Wandstärke 4 mm. Der Hals ist in seiner ganzen Höhe dicht mit parallelen Schnurreihen, der obere Theil des Gefässbauches fransenartig mit Dreiecksverzierungen besetzt, die durch Eindrücken einer Bastschnur in die weiche Thonmasse hergestellt sind. Auch ein Henkelfragment mit enger Oeffnung trägt Schnurornament. Das Gefäss ist mässig hart gebrannt, von röthlicher Färbung, die Thonmasse mit feinem Sand versetzt, die Oberfläche nicht besonders geglättet.

Den unteren Theil eines ganz ähnlichen Gefässes von Glaubitz bei Grossenhain besitzt das K. prähistorische Museum aus der Preusker'schen Sammlung.

Rentier W. Osborne erklärt an der Hand echter und gefälschter Objecte aus Dänemark und der Schweiz die bedeutenden Fälschungen, welche mit Steingeräthen jetzt fabrikmässig, z. B. am Neuenburger See, getrieben werden, regt ferner eine Discussion über Votivbeile der Römer an und bringt verschiedene Bronzefunde aus Ungarn zur Vorlage.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 20. Januar 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Hagen.

Vortrag von Prof. Dr. W. Hempel: Reise-Erinnerungen aus Californien.

Zweite Sitzung am 17. Februar 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Hagen.

Vortrag von Prof. Dr. W. Hempel: Studien über Gasbeleuchtung (abgedruckt im Journal für Gasbeleuchtung, Jahrg. 1887, Nr. 17, S. 521).

Dritte Sitzung am 16. Juni 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Hempel.

An Stelle der bisherigen Sectionsvorstände, welche Dresden verlassen haben, werden Prof. Dr. W. Hempel und Prof. Dr. W. Abendroth gewählt.

Dr. E. Seelig spricht über Glas und Wasser. Hieran knüpft der Vorsitzende einige, die Analogie des Lösungs- und Schmelzzustandes beleuchtende Bemerkungen.

Oberlehrer Dr. G. Helm macht auf die totale Sonnenfinsterniss am 19. August d. J. aufmerksam.

Prof. Dr. W. Hempel spricht über den Sauerstoff-Gehalt der Luft und erläutert ein neues, mit Kalium-Natrium-Gemisch gefülltes und bis 450 ° C. verwendbares Thermometer.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 3. Februar 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. C. Rohn.

Civilingenieur Dr. R. Pröll spricht über die Regulirung schnelllaufender Maschinen, speciell über eine von ihm selbst eingeführte Regulirung, und demonstrirt ferner die Einrichtung einer Schreibmaschine.

Zweite Sitzung am 14. April 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. C. Rohn.

Prof. Dr. H. Burmester spricht über neue Mechanismen. Der Vortragende giebt ein Referat über die wichtigsten, in der neueren Zeit von Kempe behandelten übergeschlossenen Mechanismen, d. h. solcher, welche durch überzählige Glieder ihre Zwangsläufigkeit bewahren.

Dritte Sitzung am 9. Juni 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. C. Rohn.

Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner spricht über den Kreisprocess bei Luftmaschinen, deren Hauptsysteme an ausgezeichneten Tafeln vorgeführt werden. Derselbe spricht die Ueberzeugung aus, dass die Heissluftmaschinen für manche Betriebe eine grosse Zukunft haben, da dieselben durch Einführung des Regenerators den Kreisprocess in nahezu idealer Form ausführen, also einen möglichst grossen Nutzeffect erzielen.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 27. Januar 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig spricht über die technologische Methode in der Unterscheidung der Thon- und Glaswaaren.

Der Vortragende vergleicht die von der Technologie bei der systematischen Anordnung von Fabrikaten, von Werkzeugen und Maschinen einzuschlagende Methode mit derjenigen der beschreibenden Naturwissenschaften, von der sie sich jedoch darin unterscheidet, dass sie die Terminologie der Technik respectiren und an dieselbe sich anschliessen muss; die Technologie erachtet es als ihre Aufgabe, die Begriffe, welche mit den vorhandenen technischen Ausdrücken getroffen werden sollen, zu voller

Deutlichkeit herauszuarbeiten, alle Vieldeutigkeiten in den Beziehungen zwischen Wort und Sache, wie sie sich in Werkstatt und Verkehr leicht einschleichen, auszuscheiden; sie muss demgemäss die technisch wichtigen von den technisch bedeutungslosen, die allgemeinen von den besonderen, die sicher erkennbaren (absoluten) von den unsicheren (relativen) Merkmalen unterscheiden.

Unter Vorzeigung geeigneter Proben aus der bau-technologischen Sammlung des K. Polytechnikums giebt der Vortragende sodann die Definitionen der Begriffe Thon, Terracotta, Siderolith, Glas, Steingut, Fayence, Majolica, Klinker, Steinzeug, Chromolith, Biscuit-Porcellan, glasirtes Porcellan, Strass, Email, Ueberfangglas, Millefiori, Filigranglas, Glasmosaik, emaillirte Metallfabrikate.

An der Hand eines Diagramms zeigt Derselbe schliesslich die aus einem Uebergreifen der Begriffe gebrannter Thon, Glas und Metall sich ergebenden logischen Beziehungen der festgestellten Begriffe, wonach die hier vorgeführten Fabrikate in 4 Hauptgruppen zu bringen sind:

Unglasirte Thonwaaren,
Glasirte und in der Masse verglaste Thonwaaren,
Glaswaaren und
Glasirte, d. h. emaillirte Metallfabrikate.

An einigen Beispielen wird auch gezeigt, wie anderweite, im Vortrag nicht berührte zu diesen vier Gruppen gehörige Erzeugnisse nachträglich in die gegebene Uebersicht eingeordnet werden können.

Durch Freiherrn D. von Biedermann veranlasst erklärt der Vortragende, dass das Böttcher'sche Porcellan als „glasirtes Steinzeug" aufzufassen sei.

Director Dr. G. Wilkens wünscht die in der Keramik zur Unterscheidung der Terracotta-Waaren eingeführten Bezeichnungen: „feineres" und „gröberes Thonzeug" auch in der Wissenschaft angewendet zu sehen.

Zweite Sitzung am 24. Februar 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende des Verwaltungsrathes der Gesellschaft, Prof. Dr. A. Harnack, legt den Cassenabschluss vom Jahre 1886 (s. Anlage A. S. 22) und den Voranschlag für 1887 (s. Anlage B. S. 23) vor. Zu Rechnungsrevisoren werden Bankier A. Kuntze und Bergingenieur A. Purgold gewählt. Der Voranschlag findet einstimmig Annahme.

Zur Deckung der Kosten, welche durch den Druck der Festschrift (im Jahre 1885) entstanden waren, werden 1274 Mk. aus dem Capitalbesitz der Gesellschaft angewiesen.

Die von Prof. Dr. A. Harnack vorgelegten revidirten Bestimmungen über die Verwaltung und die Benutzung der Gesellschafts-Bibliothek (s. Anlage C. S. 24) werden genehmigt.

Prof. Dr. O. Drude giebt noch Mittheilungen über die Abhandlung von Dr. Hertzer, die temporäre Schneegrenze am Brocken (aus den Schriften des naturwiss. Ver. f. d. Harz, Wernigerode. Bd. 1. 1886).

Dritte Sitzung am 31. März 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Die Rechnungsrevisoren haben den Cassenabschluss vom Jahre 1886 für richtig befunden und wird dem Cassirer Decharge ertheilt.

Im Anschluss an die Berathung des Budgets in der Februarsitzung wird dem Verwaltungsrath die Genehmigung ertheilt, eine Liste zur Sammlung freiwilliger Beiträge circuliren zu lassen, um die vom Capitale gezahlte Summe möglichst zu ersetzen.

Prof. Dr. A. Harnack überreicht der Gesellschaft im Namen des Verfassers das Werk: B. von Engelhardt, Observations astronomiques. I. part. Dresden 1886. 4°.

Oberlehrer Dr. O. Schneider hält einen eingehenden Vortrag über wichtige Gesteinsmaterialien der antiken Kunst (*porfido rosso antico* und *rosso antico, porfido verde antico* und *verde antico*, sowie *giallo antico*), indem er die Gesteine selbst und deren Namen, Bruchstätten und Verwendung bespricht und zahlreiche Stücke von Rohmaterial, Proben altrömischer Arbeit und Photographien zur Vorlage bringt.

Vierte Sitzung am 28. April 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Oberlehrer Dr. G. Helm spricht über die bisherigen Versuche, Mathematik auf volkswirthschaftliche Fragen anzuwenden. (S. Abhandl. I, S. 3.)

Fünfte Sitzung am 26. Mai 1887 (im Kalthause des K. botanischen Gartens). Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Oberlehrer Dr. G. Helm giebt Mittheilungen über die am 19. August d. J. stattfindende, für einen grossen Theil von Deutschland totale Sonnenfinsterniss. In Dresden wird die grösste Verfinsterung nur 99 % des Durchmessers der Sonnenscheibe betragen. Die Sonne wird Morgens 4 Uhr 54 Min. schon theilweise verfinstert aufgehen, die grösste Verfinsterung 5 Uhr 5 Min. und ihr Ende um 6 Uhr erfolgen. Corona

und grössere Protuberanzen werden sichtbar sein, wenn auch bei weitem nicht so auffallend als in der Totalitätszone. Jedenfalls ist es jedem Freunde astronomischer Beobachtungen dringend zu empfehlen, an diesem Tage in das nahe Totalitätsgebiet zu reisen, um die so seltene Erscheinung zu verfolgen. Erleichtert wird die Beobachtung durch das Schriftchen: Die totale Sonnenfinsterniss am 19. Aug. 1887. 8°. Berlin, b. Stankiewicz, und durch die im gleichen Verlag erschienene bewegliche Abbildung der Sonnenfinsterniss. (Später ist über den Gegenstand noch erschienen: Zenker, Sichtbarkeit und Verlauf der totalen Sonnenfinsterniss in Deutschland am 19. Aug. 1887. 8°. Berlin, b. Dümmler.)

Prof. Dr. O. Drude spricht ferner über die Aufstellung geographischer Gruppen im botanischen Garten.

Sechste Sitzung am 25. Juni 1887, verbunden mit Excursion nach Pillnitz und dem Borsberg.

Nach Besichtigung der reichen Coniferen-Sammlung und der Gewächshäuser des K. Schlossgartens zu Pillnitz unter der Führung des Herrn G. A. Wenzel, K. Hofgärtners, auf dem Borsberg angelangt, giebt der Vorsitzende, Prof. Dr. O. Drude, nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten, Mittheilungen über die in diesem Jahre zu Ekatherinenburg stattfindende sibirische Ausstellung für Wissenschaft und Industrie.

Ferner wird der Beschluss gefasst, in den Monaten Juli und August d. J. die Hauptversammlungen ausfallen zu lassen, wenn nicht dringende Angelegenheiten deren Zusammentritt nöthig machen.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 30. März 1887 starb in Dresden der Medicinalrath Dr. Julius Andreas Brückmann, wirkliches Mitglied unserer Gesellschaft seit 1870. —

An demselben Tage verschied in Wien der K. K. Landesgerichtsrath i. P. Karl Umlauff, correspondirendes Mitglied seit 1868. —

Am 2. Mai 1887 starb im Alter von 93 Jahren nach kurzer Krankheit Dr. Bernhard Studer in Bern, gew. Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Bern, Ritter des K. Preussischen Ordens „pour le mérite“ für Kunst und Wissenschaften, Inhaber der Wollaston Medal, correspondirendes Mitglied der Académie des Sciences in Paris, Ehrenmitglied und correspondirendes Mitglied vieler Akademien und wissenschaftlicher Gesellschaften des In- und Auslandes. Der Gesellschaft Isis hat der Verewigte seit 1869 als Ehrenmitglied angehört. Wie in

allen ähnlichen Kreisen hat man auch hier die weit tragenden Forschungen des unermüdlichen Geologen mit Bewunderung verfolgt, welche den ersten Ueberblick über die Geologie der Schweiz gestattet haben. B. Studer hat sich neben dem schon vor ihm geschiedenen Escher von der Linth die grössten Verdienste um das schweizerische Werk der geologischen Kartenaufnahme erworben; er war 25 Jahre lang Präsident der diese Arbeit leitenden Commission und hat seit seinem Rücktritt von der Professur an der Berner Hochschule seine letzten Kräfte an die Vollendung des grossen Unternehmens gewandt. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Privatus Albert Heber in Dresden, am 27. Januar 1887.
Realschullehrer Dr. Bernhard Schorler in Dresden,
Civilingenieur Philipp Lipps in Dresden,
Privatus Paul Richter in Dresden,
} am 31. März 1887.
Privatus G. Jonas in Dresden, am 26. Mai 1887.
Botaniker Dr. Franz Benecke in Dresden, am 25. Juni 1887.

Neu ernannnte correspondirende Mitglieder:

Prof. Dr. F. Ludwig, Oberlehrer am Gymnasium in Greiz, am 24. Februar 1887.

Aus der Reihe der wirklichen Mitglieder in die der correspondirenden sind übergetreten:

Dr. C. E. Amthor in Hannover,
Prof. Dr. R. Ulbricht in Dahme, Provinz Brandenburg.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1886.

Einnahme.

Position.	Einnahme.	Mark	Pf.
1	Cassenbestand der Isis vom Jahre 1885	175	24
2	Capital der Isis	550	—
	Zinsen vom Capital	22	50
3	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
4	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	33	9
5	L. Gehestiftung	3300	—
	Zinsen der Gehestiftung	131	—
6	Uhlestiftung	500	—
	Zinsen der Uhlestiftung	17	50
7	Reservefond	224	25
	Zinsen vom Reservefond	7	39
8	Beitrag von 2 Mitgliedern für 2. Semester 1883	10	—
	„ „ 1 „ „ 1. „ 1885	5	—
	„ „ 2 „ „ 1.—2. „ 1885	20	—
	„ „ 10 „ „ 1. „ 1886	50	—
	„ „ 6 „ „ 2. „ 1886	30	—
	„ „ 202 „ „ 1.—2. „ 1886	2020	—
9	Eintrittsgelder	65	—
10	Freiwillige Beiträge	293	61
11	Erlös von Drucksachen	51	54
		13710	12
	Vortrag:		
	Capital der Isis	550	—
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	L. Gehestiftung	3300	—
	Uhlestiftung	500	—
	Reservefond	224	25
	Cassenbestand	437	53
	Hierüber 2 Actien des Zool. Gartens zu Dresden.		

Ausgabe.

Position.	Ausgabe.	Mark	Pf.
1	Für Gehalte	641	30
2	„ Inserate	76	66
3	„ Localspesen	130	—
4	„ Buchbinderarbeiten	161	65
5	„ Bücher und Zeitschriften	599	—
6	„ Sitzungsberichte	953	55
7	„ Insgemein	136	18
	Capital der Isis	550	—
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	L. Gehestiftung	3300	—
	Uhlestiftung	500	—
	Reservefond	224	25
	Cassenbestand der Isis am 31. December 1886	437	53
		13710	12

Dresden, den 23. Februar 1887.

Heinrich Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1887 nach Beschluss des Verwaltungsrathes vom 23. Februar und der Hauptversammlung vom 24. Februar 1887.

		Mark
1.	Gehalte	650
2.	Inserate	70
3.	Localspesen	130
4.	Buchbinderarbeiten	150
5.	Bücher und Zeitschriften	600
	do. do. von 1886	520
6.	Sitzungsberichte	850
	do. von 1885	1125
7.	Insgemein	60
8.	Baarer Cassenbestand am 31. December 1887	195
	Summa Mark	4350

C.

Bestimmungen über die Verwaltung und die Benutzung der Bibliothek.

I.

Ergänzung zu den statuarischen Bestimmungen.

1. Die Geschäfte des zweiten Bibliothekars werden bis auf weiteres unter der verantwortlichen Leitung des ersten Bibliothekars vom Custos ausgeführt.
2. In Behinderungsfällen ist das Amt des ersten Bibliothekars vom Secretär des Verwaltungsrathes zu führen. Bei längerer Behinderung wird ein besonderer Stellvertreter von der Hauptversammlung gewählt.
3. Die Revision der Bibliothek ist im Herbst eines jeden Jahres vom ersten Bibliothekar unter Beihilfe des Custos auszuführen; ein Bericht über dieselbe ist dem Vorsitzenden des Verwaltungsrathes zu übergeben und von diesem in der November-Sitzung der Hauptversammlung vorzulegen.

II.

Bestimmungen, die Benutzung der Bibliothek betreffend.

1. Jedes in Dresden wohnhafte Mitglied der „Isis" ist berechtigt, Bücher aus der Bibliothek derselben zu leihen.
2. Die Ausleihung und Rückgabe der Bücher erfolgt im Lesezimmer der Bibliothek des Polytechnikums durch den Custos zu der festgesetzten Zeit. Ueberdies wird der erste Bibliothekar allwöchentlich eine Stunde im Lesezimmer anwesend sein, um die directe Benutzung des Bibliothekssaales der Gesellschaft den Mitgliedern zu ermöglichen.

3. Im Uebrigen ist der Zutritt zur Bibliothek nur dem Vorsitzenden des Verwaltungsrathes, dem ersten Bibliothekar und dem Custos gestattet; anderen Mitgliedern nur mit Genehmigung des ersten Bibliothekars, die für jeden einzelnen Fall einzuholen ist. Doch sind auch in diesem Falle die Bestimmungen des § 4 einzuhalten.
4. Bei der Empfangnahme hat der Entnehmer für jedes Buch einen Leihschein auszustellen, auf welchem Bezeichnung (Nummer) und Titel des Werkes, Band- oder Heftzahl, ferner der Tag der Entnahme und von dem Erleiher eigenhändig Name und Wohnung anzugeben sind. Diese Bestimmung bezieht sich auch auf den Bibliothekar, sowie alle Beamte der Gesellschaft.
5. Die erliehenen Werke sind nach vier Wochen zurückzugeben. Wenn anderweite Nachfrage nach denselben nicht war, ist eine vierwöchentliche Verlängerung der Leihfrist statthaft.
6. Jedes Buch ist in dem Zustande, in welchem es in Empfang genommen wurde, wieder abzuliefern. Beschädigte oder verloren gegangene Werke sind durch neue, gebundene, zu ersetzen. Ungebundene Bücher und Zeitschriften können nicht ausgeliehen, sondern nur im Lesezimmer benutzt werden.
7. Bereits ausgeliehene Werke werden nach der Reihenfolge der Nachfrage ausgegeben und ist deshalb vom Custos ein Buch zu führen, in welches die Mitglieder ihre Wünsche, denen nicht sofort genügt werden kann, eintragen können.
8. Bei einer vorzunehmenden Revision, die durch den „Dresdner Anzeiger“ bekannt gemacht wird, sind alle entnommenen Bücher u. s. w. an die Bibliothek abzuliefern. Dieselbe bleibt während der Revision geschlossen.
9. Entleiher von Werken, die diese über die erlaubte Leihzeit in unstatthafter Weise behalten, sind durch den Bibliothekar brieflich und, wenn dieses erfolglos blieb, durch Boten auf Kosten des Betreffenden zur Rückgabe zu veranlassen.
10. Auswärtige Mitglieder können gegen die nöthige Sicherstellung Werke aus der Bibliothek erhalten.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis gingen in den Monaten Januar bis Juni 1887 an Geschenken ein:

Aa 2. Abh., herausgeg. v. natw. Ver. in Bremen. IX. Bd. 4. Heft.
Aa 3. Abh. d. natf. Ges. in Görlitz. 19. Bd.
Aa 5. Jahresber. d. nath. Ges. in Nürnberg für 1886. Nebst Abh.
ad Aa 9a. Böttger, O. Beiträge zur Herpetologie u. Malakozool. Südostafrikas. S. A. 86.8.
Aa 11. Kais. Acad. d. Wiss. in Wien. 1887. 1—8.
Aa 14. Archiv d. Ver. d. Freunde d. Natgesch. in Mecklenburg. 40. Jahrg.
Aa 23. Ber. d. St. Gallischen natw. Ges. für 1884/85.
Aa 24. Ber. über die Sitzungen d. nat. Ges. in Halle. 1885/86.
Aa 42. Jahrbuch des nath. Landesmus. in Kärnthen. 18. Heft.
ad Aa 42. Bericht über die Wirksamk. des nath. Landesmus. im Jahre 1885.
Aa 51. Jahresber. d. nath. Ges. Graubündens. 29. Jahrg. N. F.
Aa 60. Jahreshefte des Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 43. Jahrg.
Aa 62. Leopoldina. XXII. 21—24; XXIII 1—8.
Aa 63. Lotos. N. F. VII. Bd.
Aa 64. Neues Lausitzisches Magazin. 62. Bd. 2. Heft.
Aa 71. Mitth. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. 26. Vereinsjahr.
Aa 73. Mitth. d. Ver. f. Naturk. zu Reichenbach i. V. 5. Heft.
Aa 80. Schriften der natf. Ges. in Danzig. N. F. VI. Bd. 4. Heft.
Aa 81. Schriften der physik.-ökon. Ges. in Königsberg i. Pr. 27. Jahrg.
ad Aa 81. Engelhardt, H. Ueber Tertiärpfl. von Grünberg i. Schl. S. A.
Aa 83. Sitzungsber. u. Abh. d. Isis. 1886. Juli—Dec.
Aa 85. Sitzungsber. d. physik.-medicin. Ges. in Würzburg. 1886.
Aa 87. Verh. d. nath. Ver. in Brünn. 1885. 1., 2. Heft.
Aa 93. Verh. d. nath. Ver. der preuss. Rheinlande. 43. Jahrg. 2. Hälfte.
Aa 101. Ann. of the New-York Acad. of sc. III. 9—10.
Aa 106. Mem. of the Boston geol. soc. III. 12, 13.
Aa 109. Canadian rec. of sc. II. 5, 6.
Aa 111. Proc. of the Boston geol. soc. XXIII. 2.
Aa 112. Bull. of the Californ. acad. of sc. II. 5.
Aa 117. Proc. of the acad. of nat. sc. of Philad. P. II. April—Sept. 1886.
Aa 120. Smithsonian report. 1884. P. II.
Aa 124. Transact. of the Conn. acad. VII. 1.
Aa 125. Transact. of the acad. of sc. of St. Louis. IV. 4.
Aa 126. Nat. hist. transactions. VIII. 2.
Aa 132. Annales de la soc. linn. de Lyon XXXI.
Aa 133. Annales de la soc. d'agric. de Lyon. Ser. V. T. VII, VIII.
Aa 134. Bull. de la soc. imp. des nat. de Moscou. 1886. 3, 4; 1887. 1, 2.

adAa 134. Meteorol. Beob. Moskau. 1886. 4.
Aa 144. Publ. de l'inst. royal grandducal de Luxembourg. XX.
Aa 148. Atti della soc. dei nat. de Modena. Rendic. Ser. III. Vol. II.
Aa 149. Atti dell'acad. gioenia di sc. nat. di Catania. Ser. III. T. XIX.
Aa 161. Reale instit. lombard. di sc. e lett. Rendic. Ser. II. Vol. 18.
Aa 163. Bull. of the Essex inst. Vol. 17. No. 1—12.
Aa 167. Mem. del reale inst. lombard. Vol. XV. f. 4; Vol. XVI. f. 1.
Aa 179. Jahresber. d. Ver. f. Naturg. in Zwickau. 1886.
Aa 184. Peabody acad. of sc. 19. annual rep.
Aa 187. Mitth. d. Deut. Ges. f. Nat.- u. Völkerkunde Ostasiens. 35. Heft.
Aa 193. Atti della soc. Veneto-Trentina di sc. nat. Vol. X. f. 1.
Aa 198. Jahrb. d. ungar. Karpathen-Ver. 14. Jahrg.
Aa 199. Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1886.
Aa 202. Ber. über d. Verh. d. Ges. d. Wiss. in Leipzig. Math.-phys. Classe. 1886. Supplement.
Aa 204. Abhandlgen., herausg. vom natw. Ver. in Hamburg. IX. Bd. Heft 1, 2.
Aa 204. Verhandlgen. des Ver. f. natw. Unterhalt. in Hamburg. 1883/85. VI. Bd.
Aa 206. Transact. of the Wisconsin acad. Vol. VI. 1881/83.
Aa 209. Atti de la soc. Tosc. . . . Proc. verb. 14. Nov. 86, 9. Jan. 87, 13. März 87. — Mem. Vol. VII. f. 1.
Aa 211. Archiv. do mus. nacional do Rio de Jan. VI. 1885.
Aa 212. Sitzungsber. d. physik.-medicin. Soc. in Erlangen. 18. Heft.
Aa 213. 16. Jahresber. d Ver. f. Natk. in Oesterreich ob der Ens.
Aa 216. Természettudományi Füzetek. X. 3, 4.
Aa 219. Proc. of the Davenport acad. Vol. IV. 1882/84.
Aa 221. Bull. de la soc. d'agric. II. Ser. T. XXII. f. 4.
Aa 222. Proc. of the Canad. inst. 3. Ser. Vol. IV. f. 2.
Aa 224. Trav. de la soc. des nat. à l'univ. Kharkow. 1886. T. XX.
Aa 226. Atti della reale accad. dei lincei. Ser. IV. Rendic. Vol. II. 9—12; Vol. III. 1—8.
Aa 230. Anales de la soc. cientif. argent. T. XXII. E. 4—6; T. XXIII. 1, 2.
Aa 231. 14. Jahresber. des westphäl. Provinzialvereins . . . . . 1885.
Aa 239. Proc. of the royal soc. Vol. 41. No. 250.
Aa 240. Science observer. Vol. II. 50. No. 2.
Aa 244. Proc. and transact. of the nat. hist. soc. of Glasgow. Vol. I. P. 3.
Aa 251. Den Norske Nordhavs-Exped. 1876 – 78. XVI. Mollusca II.—XVII. Alcyonida.
Aa 252. Bull. de la soc. linnéenne . . . . T. VII, VIII. No. 139—174.
Aa 252b. Mém. de la soc. linn. . . . . . VI. Bd. 84/85.
Aa 256. Schriften der neuruss. natforsch. Ges. Odessa. XI. Heft 2.
Aa 257. Archiv. néerland. T. XXI. livr. 2—4.
Aa 259. Bull. de la soc. ouralienne. T. V. livr. 3; T. X. livr. 1.
Aa 263. Jahrbücher der Kgl. Akad. gemeinnütz. Wiss. zu Erfurt. N.F. Heft 14.
Aa 272. Ges. d. Mus. d. Königr. Böhmen, Geschäftsber. vom 16. I. 87.
Aa 276. Jahrbuch der Hamburger wissensch. Anstalten. III. Jahrg.
Aa 278. John Hopk. univ. circ. Vol. VI. No. 54—56.
Aa 278b. Annual rep. of J. H. univ. Baltimore 86.
Aa 280. Annalen des k. k. nath. Hofmuseums. Bd. II. No. 1.
Aa 282. Monatl. Mitth. aus d. Gesammtgeb. d. Naturw. 3. Jahrg. 10, 11; 4. Jahrg. 8—10.

Aa 283. Proc. of the Americ. philos. soc. Vol. XXIII. No. 124.
Aa 285. Journal of the Trenton nat. hist. soc. No. 2. Jan. 87.
Aa 286. Verh. d. deutsch. wissensch. Ver. zu Santjago: 1., 2. u. 4. Heft.
Aa 288. Mitth. d. Ges. zur Verbreitg. natw. Kenntnisse in Baden b. Wien. I. Bd. No. 6, 9 u. 10.
Aa 289. Schriften des natw. Ver. d. Harzes in Wernigerode. I. Bd. 1886.
Ba 14. Bull. of the mus. of comp. zool. Vol. XIII. 2, 3. — Annual rep. of the curator of 1885—86.
Ba 22. Zool. soc. of Philad., 15. annual rep.
Ba 24. Bull. de la soc. zool. de France. 11. année, 5. 6; 12. année, 1.
Ba 25. John Hopkins univ. studies in biol. labr. Vol. III. 9.
Bd 1. Mitth. d. anthrop. Ges. in Wien. XVI. Bd. 1.—4. Heft; 17. Bd. 1. Heft.
Bf 55. Liebe, K. Th. Futterplätze für Vögel im Winter. Leipzig 87. 8.
Bf 57. Zeitschr. f. Ornith. u. prakt. Geflügelzucht. VI. (XI.) Jahrg. 1—4.
Bf 59. I. Wandtafel deutscher Kleinvögel. Herausgeg. v. Vogelschutzverein.
Bh 9. Fritsch, A. Dritter Bericht über Biologie u. Anatomie des Elblachses.
Bi 1. Soc. roy. malac. de Belgique. Annales, T. XX. — Statuts.
Bi 4. Soc. roy. malac. de Belgique. Proc.-verb. 1886. T. XV. S. 97 – 144.
Bk 9. Deutsche entom. Zeitschrift. 30. Jahrg. 1886. 2. Heft.
ad Bk 9. Antwort an Dr. L. v. Heyden u. Gründe d. Ausschliessg. des Dr. K. aus dem Berl. entom. Ver. Berlin 87. 8.
ad Bk 12. Entom. Tidskrift 1886. Heft 1—4.
ad Bk 13. Annales de la soc. entom. de Belgique. T. XXX.
ad Bk 193. Bull. de la soc. entom. ital. 1886. IV; 1887. I, II.
ad Bk 222. Mitth. d. schweiz. entom. Ges. Vol. VII. No. 7.
ad Bk 225. Donnadieu, A. Question phylloxérique. Paris 87. 8.
Ca 6. Verhandlgen. des bot. Ver. d. Provinz Brandenburg. 27. u. 28. Jahrg.
Ca 16. Bull. de la soc. roy. bot. de Belgique. T. XXV. f. 2.
Ca 17b. Irmischia. 1886. 5—8.
Ca 18. Revue de botanique. T. V. No. 49—59.
Cd 98. Müller, F. v. Descript. and illustr. of the myoporinous plants of Australia. II. Lithograms. Melbourne 86. 4.
Cd 99. Müller, F. v. Iconogr. of Austral. spec. of Acacia. First Decade. Melbourne 87. 4.
Cd 100. Müller, F. v. Key of the system of Victorian plants. II. Melbourne 85. 8.
Da 1. Abh. d. kais. geol. Reichsanst. XII. 4.
Da 3. R. com. geol. d'Italia. 1886. 9—12; 1887. 1, 2.
Da 4. Jahrbuch d. kais. geol. Reichsanst. 1886. 36. Bd.
Da 7. Journal of the royal geol. soc. of Ireland. 18. Bd. P. 1.
Da 11. Records of the geol. survey of India. Vol. XX. P. 1, 2.
Da 15. Transact. of the geol. soc of Glasgow. Vol. VIII. P. 1.
Da 16. Verh. d. kais. geol. Reichsanstalt. 1886. 13—18.
Da 17. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 38. Bd. 4. Heft.
Da 20. Transact. of the Manchester geol. soc. XIX. P. 2—7.
Da 21. The Goldfields of Victoria. Rep. of the Mining reg. for the quarters, ended 30. IX., 31. XII. 86.
Da 22. Soc. géol. de Belgique. Proc.-verb. du 21. XI. 86.
Da 23. Bull. du com. géol. de St. Petersbourg. 1886. V. No. 9—11; VI. No. 1—5.
Da 24. Mém. . . . . St. Petersburg. Vol III. No. 2.

Da 25. Földani Közlöny. XVI. Bd. 10.—12. Heft.
Db 81. U. St. geol. survey. Mineral resources of the U. St. 1885.
Dc 114a. Jentzsch, A. Profil der Eisenbahn Zajouskowo—Löbau. S. A. 86. 8.
Dc 114b. Jentzsch, A. „ „ „ Berent — Schöneck — Hohenstein. S. A. 86. 8.
Dc 120b. Bull. of the U. St. geol. survey. 27—33.
Dc 120c. U. St. geol. Survey. Monographs. XI. 1885.
Dc 146. Credner, Herm. Geol. Karte v. Kgr. Sachsen. Blatt 31, 98, 99, 116, 117, 134 nebst Erläuterungen.
Dc 169b. Dathe, E. Ueber geol. Aufnahmen am Ostabhange des Eulengeb. S. A. 86. 8.
Dc 194. Wollemann, A. Zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Badenweiler etc. Würzburg 87. 8.
Dd 93. Sterzel, J. T. Neuer Beitrag zur Kenntniss von Dicksoniites Pluckeneti.
Dd 110. Novak, Note sur Phasganocaris. — Studien über Hypostomen. IV.
Dd 124. Helm, O. u. Conwentz, H. Studi sull'ambre di Sicilia.
Dd 125. Conwentz, H. Bernsteinfichte. S. A. Berlin 86. 8.
Dd 126. Omboni, G. Di alcuni insetti foss. del Veneto.
Dd 127. Sandberger, F. v. Ueber einige Heliceen im Bernstein d. preuss. Küste. S. A.
Dd 128. Winkler, F. C. Histoire de l'Ichnologie.
Dd 129. Lanzi, M. Le diatomee fossili di Gabi.
Dd 130. Lanzi, M. Le diat. foss. della via flaminia . . .
Ea 38. American journal of Mathem. IX. 2, 3.
Da 39. Engelhardt, B. d', Observ. astronom. Première partie. Dresden 86. 4.
Eb 35. Jahrbuch des physik. Vereins in Frankfurt a. M. 1884/85.
Ec 2. Boll. mens. dell'osserv. centr. etc. Ser. II. Vol. VI. No. 9—12; Vol. VII. No. 1—4.
Ec 3. Journal of the Scottish meteor. soc. 3. Ser. No. 3.
Ec 7. Annalen der physik. Central-Observ. 1885. 1, 2.
Ec 55. Vierter Bericht der meteorol. Commission in Brünn.
Ec 57. Jahrbuch d. kgl. sächs. meteorol. Instituts. 1885.
ad Ec 57. Resultate der meteor. Beob., angestellt auf der Sternwarte Leipzig 1884/85.
Ec 64. Seeland. Diagramme der magnet. und meteorol. Beob. zu Klagenfurt. 1885 u. 1886.
ad Ec 66. Schubring, G. Redukt. d. Barometerstandes auf d. Meeressp. m. H. einer graphischen Tafel. S. A. 86. 8.
Ec 68. Loomis, E. Contributions to meteor. T. X. livr. 1.
Ec 69. Beob. d. russ. Polarstat. an der Lenamündung (II. Th. 1. Lief.) u. auf Nowaja Semlia (II. Th.). St. Petersburg 1886. 4.
Ec 70. Galle, J. Var. der magnet. Deklin., beob. auf der Sternwarte zu Breslau.
Ec 71. Santillán, R. A. Obs. meteor. de la republ. Mexico. Mexico 87. 8.
Ed 60. American chemical journal. VIII. No. 6; IX. No. 2.
Fa 7. Mitth. der geogr. Ges. in Wien. 1886.
Fa 8. Notizblatt des Ver. f. Erdkunde zu Darmstadt. IV. Folge. 7. Heft.
Fa 16. Mitth. d. Ver. für Erdkunde zu Halle a. S. 1886. 8.
Fa 20. Zweiter Jahresber. d. geogr. Ges. in Greifswald. II. Th. 1883/86.
Fa 22. Revista de la soc. geogr. argent. T. IV. Heft 42—48.
Fa 25. Bull. of the American geogr. soc. 1885. No. 3—5; 1886. No. 1—3; 1887. No. 1.

Fb 125. John Hopk. univ. studies in hist. and polit. sc. IV. Ser. 11, 12; V. Ser. 1—6.
Fb 128. Schneider, O. Ueber schärfere Begrenzung geogr. Begriffe. S.-A. Berlin 86. 8.
G 2. Foreningen till Norske Fortids etc. 1885.
G 54. Bull. di paletn. ital. Anno XII. 11, 12; XIII. 1—4.
G 55. Verh. d. Berl. Ges. für Antropol. etc. 26. VI., 17. VII., 16. X., 20. XI., 18. XII. 1886. Ferner chronolog. Inhaltsverzeichn.
G 71. Památky . . . Bd. XIII. Heft 7, 8.
G 75. Archiv f. sächs. Gesch. etc. VIII. Bd. 1., 2. Heft. Nebst Jahresber. d. Alterthumsver. 1886/87.
G 81. Kunst och Haandwerk. Heft 6.
G 90. L'homme. 3. Année. No. 7, 13—24.
G 108. Netto, L. Lettre à . . sur l'inscription phénicienne apocryphe. Rio de Jan. 85. 8.
Ha 9. Mitth. d. ökon. Ges. im Kgr. Sachsen. 1885/86. Nebst Nachtrag 5 zum Katalog.
Ha 14. Mem. dell'accad. d'agric. III. Ser. 72. Bd. 1. Heft.
Ha 20. Landw. Versuchsstat. Bd. XXXIII. Heft 6; XXXIV. Heft 2.
Hb 75. Bull. de la stat. agric. expérim. à Gembloux. No. 37, 38.
Ia 64. Americ. journal of Philol. Vol. VII. 3, 4; VIII. 1.
Ia 70. Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag. 1886. Prag 86. 8.
Ic 63. Progr. d. kgl. Polytechn. Dresden. Ergänzg. für 1886/87.
Ic 80. Naturk. Genootschap te Groningen. 86. Heft.
Ic 96. Verzeichniss der neuen Werke der kgl. öffentl. Bibl. zu Dresden. 1886.
Ic 97. Pocket guide to Salem, Mass. 1885. 8.

Dr. H. Hofmann,
z. Z. Bibliothekar d. Ges. Isis.

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1887.



I. Die bisherigen Versuche, Mathematik auf volkswirthschaftliche Fragen anzuwenden.

Von Dr. G. Helm.

Die allgemeine und umfassende Bedeutung, welche der Mathematik für das weite Gebiet der exacten Wissenschaften zukommt, liegt nicht sowohl in den einzelnen Kenntnissen, welche aus mathematischer Forschung erwachsen, als vielmehr in der Methode mathematischer Untersuchungen. Die Methode der Abstraction vorzüglich, welche zwar schon bei jeder Begriffsbildung angewendet wird, tritt doch nie so rein hervor und führt nie zu so scharfer Analyse, ist auch nie so fruchtbar geworden, als da, wo sie auf Begriffe angewendet wurde, die der Grössenauffassung zugänglich sind. So wird z. B. der trübe Aehnlichkeitsbegriff der Umgangssprache auf einer frühen Stufe geometrischer Bildung der Zufälligkeiten entkleidet, die ihm gemäss seinem Ursprunge aus alltäglichen Erfahrungen anhaften, und in der Anwendung auf die einfachen planimetrischen Gebilde zu dem reinen Beziehungsbegriffe geläutert, der so weittragende Folgerungen zulässt. Auf dieser mathematischen Methode beruht der Anspruch der Mathematik auf die centrale Stellung in der modern-realistischen Bildung — auf dieselbe Stellung, welche in der scholastischen Bildung des Mittelalters der Logik, in den sprachlich-humanistischen Bildungsformen unseres und der vorangehenden Jahrhunderte der Grammatik zufällt.

Um den geistigen Blick auf diese Bedeutung der Mathematik für die exacten Wissenszweige zu richten, scheint nichts geeigneter, als die mannichfachen, hier- und dorthin tastenden Versuche zu erörtern, welche unternommen wurden, um die Volkswirthschaftslehre mathematischer Behandlung zugänglich zu machen. Die theoretisch schönen, wenn auch nach der Seite praktischer Verwendung noch recht bescheidenen Erfolge, klären, wie mir scheint, nicht weniger das Urtheil über die Tragweite angewandter Mathematik, als die Misserfolge und Irrthümer, die hier untergelaufen sind. Es erinnern diese Anfänge mathematischer Volkswirthschaft in vielen Stücken an das grosse Beispiel inductiver Methode, welches das 17. Jahrhundert gezeitigt hat, an die ersten Anfänge mathematischer Behandlung der Bewegungserscheinungen. Vielleicht blickt man einst auf die Begründer mathematischer Volkswirthschaftslehre zurück, wie wir jetzt auf Galilei, vielleicht auch nur wie auf Archimedes' oder Stevin's mechanische Versuche, — mehr mit psychologischem Interesse die geistvollen Gedanken bewundernd, als darin die historische Begründung einer neuen Wissenschaft verehrend.

1. Der heut zu Tage dem ganzen Volke gemeinsame Theil mathematischer Bildung, das gemeine Rechnen, nimmt vielfach Bezug auf wirth-

schaftliche Beziehungen, da es ja mit dem Nebenzwecke geübt wird, diese den Schülern verständlich zu machen. Aber die volkswirthschaftlichen Erfahrungen, die es verwerthet, laufen doch nur auf drei Sätze hinaus: der Preis einer theilbaren Waare ist der gehandelten Menge proportional; der Ertrag eines Capitals ist dem Capital und der Zeit proportional; und etwa noch: die Arbeitsleistung ist der Arbeitsdauer proportional. Aus diesen linearen Beziehungen lassen sich selbstverständlich durch Einführung allgemeiner Zahlen Formeln aufbauen von unter Umständen recht verwickelter Gestalt. So giebt es volkswirthschaftliche Schriften, die ein mathematisches Aussehen gewinnen, weil sie beispielsweise den Ertrag der Arbeit zwischen Arbeiter und Capitalist nach irgend einer Norm vertheilen und die Theilwerthe in algebraischer Allgemeinheit darstellen. Mathematisch ist dabei aber nichts geleistet, was im geringsten über die eben angeführten Sätze des gemeinen Rechnens hinausführte, die mathematische Analyse der Begriffe ist in nichts gefördert.

Auch die nächste Stufe mathematischer Anwendungen auf wirthschaftliche Fragen, wie sie durch Finanzwissenschaft und Versicherungswesen dargestellt wird, zieht nur noch einen Satz zu den eben aufgeführten: Der Ertrag eines Capitals ist wieder Capital. Der Capitalswerth wächst nun nicht mehr linear mit der Zeit, sondern nach einem polygonalen Zuge.*)

2. Unter den hervorragenden älteren Volkswirthschaftslehrern ist einer, der sich der mathematischen Methode weitergehend und zielbewusst bedient, v. Thünen (geb. 1783, gest. 1850). Wenn man erwägt, welche hohe Bedeutung für die Verwendung mathematischer Methoden der Beobachtung zukommt, weil sie allein die festen Erfahrungsgrundlagen für die Abstractionen liefern und sie allein entscheiden kann, ob die angewendete Abstraction nur das für die jeweilige Fragestellung Unwesentliche ausser Betracht gelassen hat, — wenn man diese Tragweite des beobachtenden Verfahrens bedenkt, so verdient v. Thünen schon deswegen hier genannt zu werden, weil er sich in ausgezeichneter Weise einer Beobachtungsmethode bedient, die neben der statistischen als die Individualmethode bezeichnet werden könnte. Die langjährigen Erfahrungen, die er bei der Bewirthschaftung seines mecklenburgischen Landgutes Tellow machte, hat er in sorgsamer und umsichtiger Art zahlenmässig gebucht und für verschiedene volkswirthschaftliche Fragestellungen geschickt ausgenutzt.

Welche Kraft und Schärfe aber seine mathematische Abstraction besitzt, das sieht man vorzüglich da, wo er es unternimmt, die Frage zu erledigen, bei welcher Entfernung vom Absatzgebiete die eine oder andere Bewirthschaftungsform des Bodens die geeignetste ist.**) Die Zweckmässigkeit einer Bewirthschaftungsweise hängt noch von anderen Umständen ab, als dem in Frage gestellten, von Bodengüte, Neigung des Geländes, Concurrenz. Wie verfährt v. Thünen, um sein Ziel rein vor sich zu sehen? Er denkt sich einen Staat mit überall ebenem Boden von überall gleicher Güte, isolirt von anderen Staaten durch eine culturfähige Wildniss, einen Staat

*) Von den mathematischen Erörterungen, die durch die Wahrscheinlichkeiten für menschliches Sterben und Zusammenleben im Versicherungswesen erforderlich werden, sehe ich hier ab, weil sie nicht volkswirthschaftlicher Natur sind, sondern dem allgemeineren Gebiete der Sociologie angehören.

**) Thünen, Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthschaft und Nationalöconomie. Rostock 1842, 1850, 1863.

mit nur einer Stadt. Und nun entwickelt Thünen in geometrischer Anschaulichkeit, wie um diese Stadt sich die verschiedenen Bewirthschaftungsarten in concentrischen Ringen ausbilden werden, von der freien Wirthschaft an bis zur Viehzucht auf Weideland. Er vernachlässigt also — wie der Mechaniker, der zunächst die Widerstände ausser Ansatz lässt — die Umstände, welche nicht in Frage gestellt sind, ganz so, als wären diese Umstände überhaupt nicht vorhanden. Wenn auch diese Abstraction immer die Methode wissenschaftlicher Nationalöconomie gewesen ist, so ungetrübt tritt sie doch selten auf wie bei Thünen und nirgends sonst in mathematischer Zuspitzung.

Berühmter noch, aber weniger glücklich, ist der andere mathematische Versuch Thünen's, den „naturgemässen" Arbeitslohn zu bestimmen. Bezeichnet, in irgend einer Einheit gemessen, in Scheffel Roggen oder in Mark, p den auf einen Arbeiter entfallenden Arbeitsertrag, a den nothwendigen Lebensunterhalt des Arbeiters, $a + y$ den Lohn, also $p - (a + y)$ den Gewinn des Capitalisten, und würde der auf einen Arbeiter kommende Theil des Capitals bei diesem Lohnstande durch q Jahresarbeiten erzeugbar sein, so dass $Q = q\,(a + y)$, dann ist der Zinsfuss $\frac{p - (a + y)}{q\,(a + y)}$. Legt der Arbeiter seinen Lohnüberschuss y zinsbar an, so zeigt sich, dass er nicht allein an hohem Lohn y, sondern auch an hohem Capitalgewinn $p - (a + y)$ Interesse hat, denn sein Zinsertrag ist

$$\frac{p - (a + y)}{q\,(a + y)} \cdot y.$$

Spart aber der Arbeiter q' Jahreserträgnisse zu einem Capital $q'y = Q = q\,(a + y)$, um selbst einen Arbeiter zu beschäftigen und den Capitalgewinn von dessen Arbeit zu geniessen, so bringt ihm jede seiner früheren Jahresarbeiten wieder

$$\frac{p - (a + y)}{q'} = \frac{p - (a + y)}{q\,(a + y)} \cdot y$$

ein. Er hat also, mag er sein Geld zinsbar anlegen oder selbst Unternehmungen beginnen, ein Interesse daran, dass sowohl der Arbeitslohn, als der Capitalgewinn nicht zu tief stehen, es giebt eine für ihn günstigste Theilung des Arbeitsertrages zwischen Arbeiter und Capitalist, die, bei welcher obiger Ausdruck ein Maximum wird. Das ist der Fall, wenn

$$a + y = \sqrt{a.p}$$

und diesen Werth nennt Thünen den naturgemässen Arbeitslohn.

Diese Entwickelung ruht auf Annahmen, welche nur an der Grenze des isolirten Staates ganz erfüllt sind, dort wo die Grundrente noch 0 ist, wo der Arbeiter wirklich Freiheit hat, ob er seine Ersparnisse zinsbar anlegen oder mit ihnen selbst auf Urbarmachung des Landes ausgehen will, wo also die Scheidung von Capitalist und Arbeiter fast nur theoretische Bedeutung hat. In den modernen socialen Verhältnissen bleibt von den Grundlagen des Thünen'schen Gedankenganges nur das bestehen, dass der Arbeiter nicht ganz ohne Interesse an der Erhaltung des Capitalertrages ist, da er ja allerdings in Sparcassen als ausleihender Capitalist, in Genossenschaften, Gemeinde und Staat durch seine Beiträge und Steuern als Unternehmer betheiligt ist, aber freilich wie ganz anders als in den einfachen Verhältnissen, die Thünen's Erörterung vorschweben. Es ist hier

nicht der Ort, die volkswirthschaftlichen Einwände gegen Thünen's Schlüsse im einzelnen darzulegen; es genügt, an dieser Stelle hervorzuheben, dass weder die Erfahrung sein Ergebniss bestätigt, noch dasselbe auf einer vor aller Einzelerfahrung zugestandenen Idee beruht. Schon in einem frühen Stadium mechanischer Kenntnisse sind verhältnissmässig verwickelte Fälle mathematisch klar gelegt worden, so von Archimedes Hebel und Auftrieb, von Stevin die schiefe Ebene, — aber da baute sich die Untersuchung stets auf einem allgemein anerkannten Princip auf und stützte sich durch die Erfahrung.

3. Wie mit Galilei die mechanische Forschung dieses mehr gelegentliche Ergreifen mathematischer Zusammenhänge verlässt und mit der Analyse des Bewegungsbegriffs ihre allgemein giltige Grundlage gewinnt, so sind denn auch nach Thünen Versuche unternommen worden, den fundamentalen Begriff der Volkswirthschaftslehre, den Werthbegriff, mathematischer Analyse zu unterwerfen. Walras und Jevons gingen gleichzeitig von verschiedenen Ausgangspunkten her auf dieses Ziel los*); aber als sie die Hauptgesichtspunkte gewonnen hatten, mussten Beide erkennen, dass schon vor ihnen ein Anderer desselben Weges gewandelt war, ein einsamer, vergessener Mann, Hermann Heinrich Gossen.**) Sein Name bedeutet einen jener dunklen Punkte in der Geschichte der exacten Wissenschaften, wie sie durch die Namen Hermann Grassmann, Robert Meyer gekennzeichnet werden: ein origineller Denker war zu originell, als dass die herrschende Schule seine Ergebnisse hätte würdigen, seine Methode hätte verstehen können. „Dieser Misserfolg" — schrieb Gossen's Neffe Kortum***) nach der wissenschaftlichen Wiederentdeckung des Oheims an Walras — „dieser Misserfolg ist nicht überraschend in einem Lande, wo trotz der Reihe grosser Mathematiker, auf die es stolz sein kann, von Euler bis Riemann und Weierstrass, die mathematische Bildung über die Kreise der Astronomen und Physiker von Fach und über eine kleine Zahl von Ingenieuren hinaus keineswegs verbreitet ist und wo heute noch der Anblick einer Formel die Mehrzahl Ihrer Collegen in die Flucht schlägt, obschon in dieser Hinsicht doch die Lage anfängt sich zu bessern." (Man muss allerdings zu einiger Entschuldigung der Zeitgenossen Gossen's einräumen, dass seine mathematische Darstellungsweise an Schwächen leidet, die es dem Leser recht erschweren, dem Verfasser zu folgen.) Wie musste der völlige Misserfolg seiner Arbeit einen Mann schmerzen, der in der Vorrede seine Ergebnisse mit denen eines Kopernikus vergleicht.

Einen Kopernikus möchte ich Gossen nicht nennen; aber ein Grundzug Galilei'schen Denkens ist unverkennbar bei ihm. Wie Galilei die Begriffe Stetigkeit, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, die trübe im Bewegungs-

---

*) Walras, Théorie mathématique de la richesse sociale. 1883.
— , Mathematische Theorie der Preisbestimmung wirthschaftl. Güter. 1881.
Jevons, The theory of political economy. 1879.

**) Geboren 1810 zu Düren bei Köln. Auf den Wunsch seines Vaters Jurist geworden, verliess er nach dessen Tode 1847 den Staatsdienst und arbeitete in Köln sein Buch aus, das unter dem Titel „Entwickelung der Gesetze des menschlichen Verkehrs und der daraus fliessenden Regeln für menschliches Handeln. Vieweg 1854" erschien. Er starb 1858 zu Köln. Vergl. Léon Walras, Un économiste inconnu im Journal des Economistes (4), 29; 1885.

***) Nach Walras' Bericht a. a. O.

begriffe des Alltags durch einander schwimmen, scheidet und so der geistigen Beherrschung erst zugänglich macht, so zerlegt Gossen den Werthbegriff in seine Elemente.

Es verwende Jemand 600 Mark auf Wohnungsmiethe. Durch Vermehrung seines Einkommens sieht er sich in der Lage, 800 Mark demselben Zwecke zuwenden zu können, wobei ich annehme, dass nur die Nützlichkeit und Behaglichkeit der Wohnung, nicht andere Gründe, wie erhöhte Standeserfordernisse, Vermehrung der Familie, für ihn entscheidend seien. Wenn er durch abermalige Einkommenszunahme in den Stand gesetzt wird, eine Wohnung für 1000 Mark zu miethen, wird er gewiss dies nicht ebenso leicht thun, als er seine Wohnungsbedürfnisse auf 800 Mark erhöhte. Er wird vielmehr vorziehen, die neue Einkommensvermehrung zur Erhöhung seiner Ausgaben für persönliche Bedürfnisse oder zur Sicherstellung seiner Zukunft zu verwenden: die zweite Erhöhung seiner Wohnbehaglichkeit um 200 Mark hat für ihn nicht denselben Reiz als die erste.

Noch auffälliger ist das, wenn man extreme Fälle in's Auge fasst. Nur 100 Mark auf Wohnung zu verwenden, genügt in der Grossstadt kaum, um sich und den Seinen nur die gröbsten Zwecke der Wohnung zu befriedigen, Schutz vor den Unbilden der Witterung zu verschaffen u. dergl. Jedes folgende Markhundert befriedigt minder dringliche Bedürfnisse.

Oder: Wer an Fleischgenuss gewöhnt ist, für den ist ein gewisses Quantum Fleisch pro Woche ein sehr dringliches Bedürfniss. Jedes weitere Kilogramm hat für ihn geringeren Reiz, ja ein sehr grosses Quantum zu consumiren, ist unmöglich, Ekel hält schliesslich davon ab.

Besitzt also Jemand das Quantum q eines Gutes, so legt er dem Besitze noch einer weiteren Einheit einen N ü t z l i c h k e i t s g r a d, eine D r i n g l i c h k e i t oder W e r t h s c h ä t z u n g $J = J(q)$ bei, die eine abnehmende Function von q ist. Stellt man J als Ordinate zur Abscisse q dar, so erhält man eine fallende N ü t z l i c h k e i t s c u r v e, deren Gesammtfläche

$$E = \int_0^Q J(q) \cdot dq$$

die gesammte N ü t z l i c h k e i t, den G e s a m m t n u t z e n oder G e b r a u c h s w e r t h des Quantums Q darstellt. (Wie erinnert das an Galilei, der die Geschwindigkeit in solcher Weise als Function der Zeit darstellt und in der unter der Geschwindigkeitscurve liegenden Fläche den zurückgelegten Weg erkennt. Wie er nur den Fall linearer Abhängigkeit näher erörtert, so legt auch Gossen seinen weiteren Betrachtungen die Annahme $J = a - bq$ zu Grunde).

Ein oft vorgebrachter Einwand wider diese Betrachtungsweise und wider mathematische Volkswirthschaftslehre überhaupt ist der, dass J als subjective Meinung und Schätzung sich der Messung entziehe. Aber da liegt ein Irrthum! Auch von der Geschwindigkeit eines Geschosses, eines Planeten, einer Molekel, von Lichtstärke, Kraft hat man reden müssen, bevor man eine klare Vorstellung hatte, wie denn diese Dinge genau zu messen seien; die Messungsmethode ist meist erst das Ergebniss der mathematischen Untersuchungen. Zunächst ist nur nöthig, dass die betrachteten Begriffe der Grössenauffassung zugänglich sind und das steht bei Werthschätzungen von vornherein ausser Zweifel.

Dass die Dringlichkeit eine *fallende* Function des consumirten Quantums ist, erinnert an das psychophysische Gesetz, wonach bei einfachen Sinnesreizen auch der Empfindungszuwachs eine fallende Function des Reizes ist. Es scheint sich also diese Eigenschaft der Nervenerregung auch auf die Thätigkeit der höheren Nervencentren zu übertragen, die bei der Beurtheilung des Werthes in Wirksamkeit treten.

4. Diese einfache Grundanschauung des Werthbegriffs zeigt ihre Tragweite sogleich, wenn man sie auf den *Tausch* anwendet. Es möge der Besitzer I über die Menge M_1 einer Waare verfügen und mit dem Besitzer II, welcher die Menge M_2 einer anderen Waare hat, in Tausch treten. Nach dem Tausche besitzt I von der ersten Waare noch $M_1 - x$, von der zweiten y; dagegen hat II nach dem Tausche $M_2 - y$ von der zweiten, x von der ersten Waare. Jeder ist befriedigt, wenn ein weiteres Eintauschen des Quantums dx gegen dy seinen Gesammtnutzen nicht mehr erhöht, also wenn

$$J_1(M_1 - x) \cdot dx = J_1(y) \cdot dy \text{ und } J_2(x) \cdot dx = J_2(M_2 - y) \cdot dy,$$

wobei J_1 die Dringlichkeit nach der Meinung des ersten, J_2 nach der des zweiten Besitzers bezeichnet. Die letzten noch eingetauschten Mengen müssen gleiche Nützlichkeit bieten. Das Mengenverhältniss, in welchem getauscht wird, $dy : dx$ heisst der Preis p der einen Waare gegen die andere. Nun herrscht zu gleicher Zeit auf gleichem Markte für alle Theile einer Waare gleicher Preis (Indifferenzgesetz von Jevons), so dass durch Integration folgt

$$p = \frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}.$$

Hiernach ergeben sich die getauschten Quantitäten und der Preis aus dem Gleichungssystem

$$\frac{J_1(M_1 - x)}{J_1(y)} = \frac{y}{x} = p = \frac{J_2(x)}{J_2(M_2 - y)}.$$

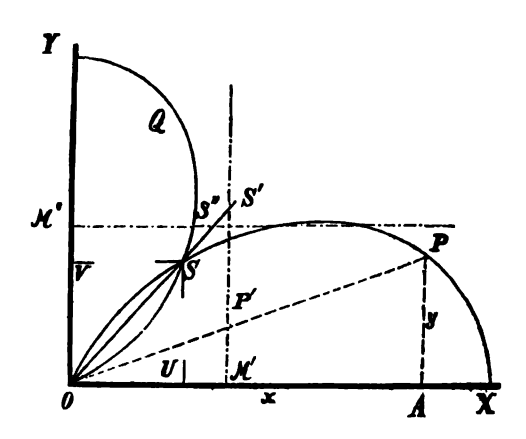
Die getauschten Mengen verhalten sich umgekehrt wie ihre Schlussdringlichkeiten, d. h. wie die Dringlichkeiten weiterer Vermehrung um die Einheit. Hier tritt uns neben dem oben analysirten Gebrauchswerth der *Tauschwerth* oder Handelswerth einer Waare gegen eine andere entgegen, der durch den *Preis* der Einheit bestimmt ist. Er stellt sich als ein abgeleiteter Begriff dar, abgeleitet aus dem Compromiss, das verschiedene Besitzer, geleitet durch ihre in den Nützlichkeitscurven ausgedrückten Meinungen über den Gebrauchswerth mit einander schliessen. Der Preis ist ein Verhältniss, die Dringlichkeit erscheint eindimensional, der Gesammtnutzen von 2 Dimensionen, Dringlichkeit und Menge.

So wird der gemeine Werthbegriff in verschiedene wissenschaftliche Begriffe zerlegt, ganz entsprechend dem Wärmebegriff der Physik: Die gewöhnliche Redeweise „dieser Körper ist warm" bezeichnet ein Verhältniss, nämlich das Verhältniss seiner Temperatur zu der unserer Körperoberfläche; weiter aber versteht man unter Wärme die Temperatur und endlich die Wärmeenergie, jene eindimensional, diese eine Flächengrösse, deren Dimensionen Temperatur und Entropie sind.

Jevons hat auf die schöne Analogie hingewiesen, die zwischen dem Tausch- und dem Hebelgesetz besteht. Die Schlussdringlichkeiten J ent-

sprechen den Kräften, die Nützlichkeiten J . d x der letzten getauschten Mengen den Arbeiten, die Producte x . J den Momenten, das Verhältniss der getauschten Mengen dem Verhältniss der Hebelarme. Das Verfahren des Marktes durch Hausse und Baisse den Preis zu bestimmen, entspricht der experimentellen Schwerpunktsermittelung. Einer Reduction der Kräfte auf gleiche Hebelarme entspricht es, wenn man alle Waarenmengen nach gleichem Maassstabe bemisst, nach Mark. Jede letzte Mark, welche man auf Beschaffung einer Waare verwendet, muss dieselbe Nützlichkeit erzeugen. Denn kostet von der Menge x jede Einheit p_x Mark, so ist die für eine Mark erworbene Nützlichkeit $J(x) : p_x = J'$ und weil $x . p_x = \xi$ das auf die Waare verwendete Geld darstellt, ist $J(x) . dx = J'(\xi) . d\xi$. Wer auf die Menge y einer anderen Waare vom Einheitspreis p_y ebensoviel Geld $\eta = y . p_y = x . p_x = \xi$ verwendet, wie er auf x verwendet hat, schätzt die für 1 ℳ erworbene Nützlichkeit $J(y) : p_y = J'(\eta)$, und da $J(y) . dy = J'(\eta) . d\eta$, schätzt er $J'(\xi) = J'(\eta)$.

5. Der Tausch ist Walras' Ausgangspunkt. Walras beginnt seine Betrachtung bei der oben aus der Gossen'schen Werththeorie hergeleiteten Thatsache, dass jeder der Besitzer I und II die Menge x bez. y, welche er anbietet und die von ihm nachgefragte Menge y bez x nach dem Verhältniss y : x, dem Preise bemisst. Trägt man zur Abscisse O A = x als Ordinate A P = y auf, so dass O P auf der im Abstande 1 zur Ordinatenachse gezogenen Parallelen den Preis M' P' = p von x gegen y abschneidet, so ergiebt sich die den Bedürfnissen des Besitzers II entsprechende Curve O P X des Angebots von y und der Nachfrage nach x. Construirt man



in entsprechender Weise die den Wünschen des Besitzers I entsprechende Curve O Q Y, wobei O P auf der zur X achse im Abstand 1 gezogenen Parallelen den Preis 1 : p von y gegen x ausschneidet, so finden sich durch den Schnitt S beider Curven die Gütermengen O U und O V, deren Tausch den Meinungen beider Besitzer gleichzeitig entspricht, und deren gegenseitiger Preis M' S' bez. M'' S''. (Walras wählt nicht diese Darstellung, sondern trägt, statt die Curve O P X zu construiren, x als Ordinate zur Abscisse p auf, um die Nachfrage nach x, sowie y als Ordinate von 1 : p auf, um das Angebot von y darzustellen).

6. Nächst dem Tausch bietet die Vertheilung des Vermögens auf die verschiedenen Güter eine interessante, von Gossen und dann von Launhardt*) durchgeführte Anwendung des Grundgedankens. Es seien Q_1, $Q_2 \ldots Q_n$ die Gütermengen, die sich Jemand für seine Einkünfte M beschafft, ihre Preise seien bez. p_1, $p_2 \ldots p_n$, so dass

$$M = p_1 Q_1 + p_2 Q_2 + \cdots + p_n Q_n .$$

Nun ist die Gesammtnützlichkeit

$$E = \int_0^{Q_1} J_1(q_1) \,.\, d\,q_1 + \int_0^{Q_2} J_2(q_2) \,.\, d\,q_2 + \cdots + \int_0^{Q_n} J_n(q_n) \,.\, d\,q_n$$

ein Maximum, wenn

$$\frac{J_1(Q_1)}{p_1} = \frac{J_2(Q_2)}{p_2} = \ldots . = \frac{J_n(Q_n)}{p_n} = J'(M),$$

d h. wenn sich die Schlussdringlichkeiten der einzelnen Güter verhalten wie die Preise. Drückt man auch hier alle Waarenmengen durch Geld aus, so folgt wiederum, dass jede letzte Mark, welche man auf Befriedigung eines Bedürfnisses verwendet, gleichen Genuss gewährt, wenn das Maximum des Nutzens erreicht wird. Wer sich je geärgert hat, etwas für seine Verhältnisse zu Theures gekauft zu haben, weiss, wie trivial wahr dieser Satz ist. Die für die letzte Mark befriedigte Dringlichkeit J', die sogenannte Preiswürdigkeit der Waare, ist eine für den betreffenden Besitzer charakteristische Function seines Vermögens M. Vermehrt sich dieses, so sinkt J', die Dringlichkeit weiterer Vermehrung nimmt ab. Die Schlussdringlichkeiten der einzelnen Genüsse eines Besitzers sind also den Preisen proportional, die er für die Einheiten zu zahlen in der Lage ist.

Die in den Händen eines Besitzers zusammentreffenden Güter gelangen auf gleiches J', genau so wie Gasvolume, die mit einander verbunden werden, auf gleichen Enddruck gelangen.

Durch Arbeit ist es möglich, M zu vermehren. Ein Theil der Arbeit gewährt zwar meist Genuss, aber die Arbeit wird darüber hinaus fortgesetzt, so lange bis die immer wachsende Mühsal (negativer Genuss), die sie bringt, der von ihr durch Vermögenszunahme herbeigeführten Genusserhöhung J (M) . d M gleichkommt.

7. Wer das Quantum Q eines Gutes zu geniessen für gut findet, weil er nach den Tauschgesetzen den Preis so mit dem Verkäufer vereinbart hat, dass er bis zum Nützlichkeitsgrade J (Q) geniessen kann, — der entschädigt dem früheren Besitzer nicht die gesammte Nützlichkeit

$$E = \int_0^{Q} J(q) \,.\, d\,q,$$

die nun ihm dies Gut gewährt, sondern nur Q. J (Q); denn wenn das letzte noch eingetauschte Element der Nützlichkeit J werth befunden wurde, so werden ja zu dem hierdurch bedingten Preis alle Elemente käuflich. Da J eine fallende Function, ist die Fläche E grösser als das Rechteck Q. J. Daher hat Jemand, der die Nutzniessung eines Capitals, des Bodens oder

*) Launhardt, Mathematische Begründung der Volkswirthschaftslehre. Leipz. 1885.

fremder Arbeit erworben hat, noch die überschüssige Nützlichkeit $E - Q.J$, während er $Q.J$ entschädigt, so dass J die Rente misst, die er zahlt*).

8. Gossen hat die von ihm entdeckte Thatsache, dass der Nützlichkeitsgrad bei Vermehrung des consumirten Quantums abnimmt, von noch allgemeinerem Standpunkte betrachtet, gleichsam wie im Lichte einer umfassenden Hypothese Naturgesetze dargestellt werden. Weil die Dringlichkeit jedes einzelnen Genusses abnimmt, ist der Mensch genöthigt, seine Genüsse zu wechseln und hierdurch erscheint Gossen alle Entwickelung der Menschheit begründet. Die Lehre des Egoismus: „Der Mensch handle so, dass die Summe seines Lebensgenusses ein Grösstes werde“ ist Gossen eine Religion, die er mit warmen Worten vertheidigt und durch seine Werththeorie wissenschaftlich zu verfolgen unternimmt. Die Hauptgleichungen des Tausches ergeben sich nach dieser Anschauung in der That; denn wenn man die Bedingung dafür sucht, dass der Gesammtnutzen jedes Besitzers, z. B.

$$E_1 = \int_0^{M_1 - x} J_1(q_1) . d q_1 + \int_0^{y} J_1(q_2) . d q_2$$

ein Maximum werde, findet sich wirklich

$$0 = d E_1 = - J_1(M_1 - x) . d x + J_1(y) . d y.$$

Mir scheint aber, dass diese Auffassung der betrachteten Grössenbeziehung einseitig und unvollkommen ist. Wer ein Gut schafft, d. h. einem Körper wirthschaftliche Nutzungsfähigkeit einimpft, sieht, meine ich, auch den Nutzen vor sich, der Anderen daraus erwachsen soll. Dieser Nutzen mag für den Hersteller des Gutes mehr oder weniger handgreiflich werden durch den Vortheil, den er selbst durch Tausch aus dem erzeugten Gute zieht; aber der egoistische Vortheil ist doch nur die sinnliche Erscheinungsform der für die Gesammtheit werthvollen Eigenschaften des Gutes. Jedenfalls ist die Nutzungsfähigkeit eines für den Handel geschaffenen Gutes nicht erschöpft, wenn es dem Erzeuger den erstrebten Nutzen gewährt hat, es besitzt noch weitere Nützlichkeiten für andere Besitzer.

Da nun alles was überhaupt je an einem Gute verwerthbar wird, Energie ist, in jenem allgemeinen und weitumfassenden Sinne, zu welchem dieser Begriff in der neueren Physik ausgearbeitet worden ist, Energie in irgend einer ihrer mannichfachen Erscheinungsformen, so liegt es nahe, die Gesammtheit aller Nützlichkeiten, die ein Gut zu gewähren vermag, als seine wirthschaftliche Eigenenergie zu bezeichnen. Wenn mehrere Güter in den Händen eines Besitzers zusammentreffen, so findet zwischen ihnen der oben als Tausch und als Vermögensvertheilung untersuchte Austausch ihrer Energien statt, gerade wie wenn Gefässe, die Luft verschiedenen Druckes enthalten, mit einander in Verbindung gesetzt werden. Und wie in dieser Analogie eine neue Energieform, eine Wärmeerscheinung auftritt, bis die Ausdehnungsarbeiten keine weitere Energie hervorzubringen vermögen, so setzen sich die Güter um, bis sie nicht mehr

*) Dass diese Rente abnimmt bei Vermehrung von Q, ist für specielle Fälle (Boden, Capital) namentlich seit Ricardo und Thünen, also vor Gossen, bekannt gewesen. Vergl. besonders Brentano, Ueber J. H. v. Thünen's naturgemässen Lohn und Zinsfuss. Göttingen 1867. Seite 17 ff.

eine neue wirthschaftliche Energieform erzeugen, bis $dE = 0$ ist, oder die Nützlichkeit für den Besitzer sich nicht mehr verändert. Es wurde schon oben darauf hingewiesen, dass dies wirthschaftliche Gleichgewicht erreicht ist, wenn alle Güter, die in denselben Händen sich befinden, schliesslich gleiche Dringlichkeit der für 1 Mark käuflichen Mengen, gleiche Preiswürdigkeit erreicht haben, gerade so wie das Gleichgewicht der Gase eintritt, wenn in allen Gefässen der gleiche Druck herrscht.

Diese Analogie ist ebenso wie die früher erwähnte des Hebels keine ganz zufällige. Jedes Element der Nützlichkeit, dieser Form wirthschaftlicher Energie, lässt sich nämlich wie das jeder physischen Energieform in die Normalgestalt $J . dQ$ bringen, wo J die wesentlichen Eigenschaften einer Intensität, Q die einer Quantität hat. D. h. bringt man zwei Körper zusammen, so addiren sich ihre Q, ihre J aber gleichen sich aus; und Energieaustausch findet dabei nur statt, wenn die J in beiden Körpern verschieden sind. So sind z. B.

	Intensität	Quantität
bei der Ausdehnungsarbeit	Druck	Volum
bei der Wärme	Temperatur	Entropie
bei jeder Componente kinet. Energie	Geschwindigkeit	Bewegungsgrösse
bei potentiellen Energien ebenso	Potentialfunction	Masse
bei der Nützlichkeit	Dringlichkeit	Menge
bei der auf gleiches Maass, auf Geld, reducirten Nützlichkeit	Preiswürdigkeit	Kostenbetrag.

Bei dieser Auffassung ist auch J nicht eine Function von Q allein, wie es bisher betrachtet worden ist; es hängt ausser von Q noch von den Vermögenslagen und Anschauungen der einzelnen Besitzer ab und $J . dQ$ ist nur ein vollständiges Differential, sofern sich diese nicht ändern.

Der in solcher Weise aufgefassten wirthschaftlichen Energie kann man aus physikalischen Gründen Unzerstörbarkeit zuschreiben, und die Erörterungen über Tausch und Vermögensvertheilung bringen diese Erhaltung der Energie in besonderen Fällen zum Ausdrucke.

Wenn durch Genuss, Zerstörung und Abnutzung ein Gut an Nutzungsfähigkeit verliert, so hebt sich die Nützlichkeit des unverbrauchten oder unverdorbenen Restes oder anderer äquivalenter Güter, indem sie ihre Intensität erhöhen. Ueberhaupt hat die Nützlichkeit das Bestreben, auf erhöhte Intensität überzugehen, wie Wärme auf niedere Temperatur. Ein Geräth von höherem Nützlichkeitsgrade drückt durch sein Auftreten im Handel den Werth der anderen herab zu seinen Gunsten, ein Theil ihres Werthes geht auf dasselbe über. Darin liegt die wirthschaftliche Triebfähigkeit eines Gutes begründet. Denn während jeder weiteren Vermehrung eines Gutes in der Hand desselben Besitzers geringere Dringlichkeit zukommt, ist dem Gute durch Tauschübergang an Andere eine erhöhte Dringlichkeit zugänglich, ebenso wie durch Verbrauch anderer dem gleichen Zwecke dienenden. Die Nützlichkeiten der Rohproducte spielen bei dieser Betrachtungsweise die Rolle latenter oder potentieller Energie; ebenso die Nützlichkeitsvermehrung,

welche ein Gut durch Transport auf den geeigneten Markt erfährt, und welche den Nützlichkeitsgewinn bewirkt, den beim Tausch jeder Besitzer davonträgt.

Doch es war der Zweck dieser Worte die bisherigen Versuche mathematischer Behandlung der Volkswirthschaft darzulegen, nicht neue Versuche beizufügen. Aber versagen wollte ich mir nicht durch diesen kurzen Ausblick wenigstens auf das hinzuweisen, was schon an den Arbeiten Thünen's wie Gossen's und seiner Nachfolger hervortritt: Die Gesetze, welche die Natur beherrschen und die mathematischen Formen, in denen wir die Natur denken, müssen sich auch im Zusammenleben der Menschen wiederfinden, das ja ein Stück der Natur ist.

II. Der ägyptische Granit und seine Beziehungen zur altägyptischen Geschichte.

Von Dr. O. Schneider.

Ein Blick in eines der Museen ägyptischer Alterthümer zu Berlin, London, Paris, Turin, Rom oder Bulak (Cairo) genügt, um auch den Laien auf dem Gebiete der Aegyptologie erkennen zu lassen, wie grosse Vorliebe die Bewohner des Nillandes seit ältester Zeit für harte Gesteine zu Zwecken der Architektur und insbesondere der Sculptur gehegt haben, und ein Besuch der Ruinenstätten im alten „Kemi“ mehrt und klärt unser Verständniss für diese Eigenart der altägyptischen Kunst. Der Grund für jene Bevorzugung harter Felsarten vornehmlich bei Herstellung von grossen Statuen war, da die Aegypter der vorchristlichen Zeit sich bei allen ihren Handlungen durch religiöse Ideen beeinflussen und leiten liessen, sicher zunächst ebenfalls religiöser Natur: die Fortexistenz des Schemens, des in der Unterwelt fortlebenden Schattens des Verstorbenen, war nach ägyptischem Glauben an die Erhaltung des Körpers und das Vorhandensein von Portrait-Bildwerken des Dahingeschiedenen gebunden, weshalb denn die Leiche durch Mumisirung und Verbergung in tiefen, sorgfältig geschlossenen Grabgrotten vor der Vernichtung thunlichst geschützt und ausserdem möglichst viele Steinbilder aus möglichst unvergänglichem Materiale gefertigt und im Vorraume der Gräber aufgestellt wurden. So wird denn auch in Inschriften immer und immer wieder betont, dass religiöse Monumente und Bildsäulen hergestellt worden seien „aus ewigem Steine“, und es scheint, dass unter solchem nur oder doch zumeist verstanden worden ist der ägyptische Granit.

Eine specielle Untersuchung dieses schönen Gesteins hat zuerst A. Delesse in seiner 1852 von Leonhardt übersetzten Arbeit „Untersuchungen über den rothen Porphyr der Alten und den rothen ägyptischen Syenit“ bekannt gegeben, und diese werthvollen Angaben sind neuerdings durch die mikroskopische Prüfung der schönsten Abart ägyptischen Granits, ausgeführt von Bergrath Prof. Dr. Stelzner in Freiberg und veröffentlicht unter dem Titel „Microscopical examination of thin sections of the rock of the obelisk, lately transported to New-York from Alexandria“*) in Gorringes „Egyptian Obelisks“ dem heutigen Stande der petrographischen Wissenschaft entsprechend ergänzt worden. Auf Grund der dabei ausgeführten Bestimmungen der einzelnen wesentlichen Bestandtheile erscheint nun der ägyptische Granit, wie dies betreffs der grobkörnigen Varietäten

*) Mit trefflich ausgeführter bunter Darstellung des Gesteins in natura und in mikroskopischen Dünnschliffen.

übrigens schon der blose Augenschein lehrt, in der Hauptsache als ein Hornblende- (Amphibol-, Syenit-) Granit, zusammengesetzt aus graulichem Quarz, einem oder zwei Feldspäthen, dunklem Glimmer mit starkem Thonerde- und Eisengehalt und mehr oder minder viel Hornblende. Unter den beiden Feldspäthen wiegt der hellrothe, der früher für Orthoklas gehalten wurde, von Stelzner aber als Mikroklin erkannt worden ist, in der schönsten Abart des Gesteins, dem sogenannten Rosengranit, den die Kunstgeschichte auch als orientalischen Granit bezeichnet, vor, während in den grauen Varietäten ein weisser, gelblich-, bläulich- oder grünlichweisser Oligoklas dominirt. Feldspath und Quarz treten zuweilen in Adern oder Gängen auf. An accessorischen Bestandtheilen beobachtete Delesse Titanit, Eisenkies, Magneteisen und sehr selten Granat in Rhombendodekaëdern; mir selbst lieferte das Sammeln in den Brüchen bei Assuan und das Untersuchen von Bruchstücken granitner Säulen und Statuen im Trümmerfelde des alten Alexandrien in rothem und grauem Granit braunen Titanit in bis 13 mm langen Krystallen, dagegen nur in rothem schwarzen Anatas in kleinen glänzenden Krystallen, hellgrünen bis gelblichen Pistazit, krystallisirten Orthit, schuppigen dunkelgrünen Chlorit und Eisenkies, der zum grossen Theile in Brauneisen pseudomorphosirt ist; Stelzner endlich wies durch das Mikroskop im Rosengranit die Anwesenheit von Apatit, Haematit und Zirkon nach, welch letzterer ja für alle Hornblendegranite (auch Europas und Nordamerikas) charakteristisch zu sein scheint.

Durch Vorwiegen, Zurücktreten oder völliges Wegbleiben einzelner der wesentlichen Gemengtheile sind mehrere unterscheidbare Typen des Gesteins entstanden, die Faustinus Corsi in seinem „delle pietre antiche trattato“ wohl mit Glück auf bestimmte Bezeichnungen der Alten, insbesondere des Plinius zurückzuführen sucht, indem er in dem rothen, orientalischen oder Rosen-Granit den pyropoecilus, in dem grauen, dem Granito bigio der italienischen Steinarbeiter den syenites, in dem feinkörnigen dunklen, dem Granito nero den aethiopicus und in dem deutlich schwarz und weiss gefleckten, dem Granito del foro (scil. Trajano, da die Säulenstümpfe auf diesem Platze aus solchem Materiale bestehen,) den psaranus d. i. den Staarfarbenen sieht. Als Gesammtname war bei den Römern wohl lapis Thebaicus in Gebrauch, entsprechend der Thebaischen Landschaft Oberägyptens, wo das Gestein gebrochen wurde, und die von Plinius erwähnte Abart des „Thebaischen Steins mit Goldpunkten“ ist wohl auf eisenkieshaltigen Granit zu deuten. Rozière hat auch einen Theil des sogenannten ägyptischen Basaltes seiner Zusammensetzung wie seines Auftretens mit oder in Graniten halber für einen sehr feinkörnigen Granit erklärt und mit dem Namen „syénitelle basaltiforme“ belegt. (Vergl. Description de l'Égypte, tome III. pg. 424 ff.) Durch Wegfall von Quarz und Glimmer und Zunahme der Hornblende geht der ägyptische Hornblendegranit, wie der anderer Fundorte, in das seit Werner unpassend Syenit genannte Gestein über, wie ich selbst bei Syene sah und auch Delesse, Russegger und nach diesem Stelzner angegeben haben, während in neuester Zeit Blümner irrigerweise verneint hat, dass in Aegypten überhaupt Syenit vorkomme. Allerdings tritt dieser in den alten Brüchen bei Syene im Verhältniss zum Granit nur ganz untergeordnet auf.

Die alten Aegypter haben den Granit mit ganz besonderer Vorliebe verwendet. Dapper vermuthet in der „umbständlichen Beschreibung von Afrika" den Grund in der schönen Farbe des rothen Granits, denn „die blinkendrothe Grundfarbe sollte ohne Zweifel (!!) das Feuer oder feurige Kraft und Gestalt der Sonne, die krystallhellen Fleckerchen die Luft, die aschblauen das Wasser und die schwarzen die Erde bezeichnen." Diese letzten Voraussetzungen sind natürlich völlig grundlose Hypothesen; die schöne Farbe ist aber überhaupt nicht der entscheidende Grund gewesen, denn der dunkle Granit ist keineswegs besonders schön und der prächtige rothe passt recht schlecht zur Darstellung entblösster Körpertheile wie des Gesichtes von Monolithkolossen; auch zeigen bereits Statuen aus sehr früher ägyptischer Vorzeit Spuren ehemaliger farbiger Bemalung. So ist es jedenfalls vornehmlich die Dauerhaftigkeit dieser „ewigen Steine" gewesen, die sie den Aegyptern werth machte; in zweiter Linie mag dann mitgewirkt haben, dass sich jener Granit durch Freisein von Absonderungen, durch den aussergewöhnlichen Zusammenhalt ganzer Felsmassen zur Gewinnung von beliebig grossen Werkstücken in seltener Weise eignete, und dass seine Fundstätte dem Nile nahe lag.

Das einzige Bruchgebiet des Granits zur Zeit der Pharaonen lag an der Südgrenze des eigentlichen Aegypten gegen Nubien hin, unmittelbar südlich von der Grenzstadt Syene, dem heutigen Assuan, in jenem Granit- und Syenitgebirge, das der Nil in seinen letzten Katarakten durchbricht, und zwar östlich von diesen; die auf den Inseln südlich und nördlich vom Katarakt nachweisbaren alten Brüche sind von geringerer Bedeutung. Aus einem breiten Granitmassiv von geringer Höhe erheben sich dort zahllose Kuppen und von Ost nach West streichende Kämme bis zu etwa 70 m über dem Flusse, selbst vegetationslos und durch schmale Thalflächen mit gelbem Wüstensande von einander getrennt. Die unberührt gebliebenen Felsschichten des hier vorwiegend rothen Granites sind oft mit jener viel und doch nie sicher erklärten schwarzen, glänzenden Kruste bedeckt, einem eigenthümlichen Oxydationsprocesse von Jahrzehntausenden, von dem die erst 2000 bis 6000 Jahr alten Bruchflächen an den Arbeitsstätten noch keine Spur aufzuweisen haben. Fast alle diese Kuppen und Rücken auf einem Flächenraume von 1—2 deutschen Quadratmeilen sind an ihrem Gehänge abgearbeitet, so dass man unzählige Bruchstätten, nicht einzelne, mächtige, im Halbcircus eingearbeitete Brüche findet, die für Loslösung langer Monolithe auch weniger praktisch gewesen wären als die gradlinigen Steillehnen der Granitkämme. Hie und da in Felswände eingehauene Hieroglypheninschriften, erhalten seit Jahrtausenden durch die feuchtigkeitsleere Luft des fast regenlosen Gebietes, belehren uns über die Zeiten des Abbaues, und unvollendete Werkstücke, insbesondere ein unweit Assuan noch am Felsen in waagerechter Lage hängender Obelisk von fast 30 m Länge und mehrere ebenfalls nur zum Theil abgelöste Säulen, veranschaulichen uns die Art und Weise, wie die alten ägyptischen Steinmetzen die Blöcke losbrachen.

Dieselben wurden auf der vorderen und oberen Seite, auch wohl an ihren Enden abgemeisselt; dann wurde der beabsichtigten, oberen, hinteren Kante entlang eine seichte Rinne eingeschnitten, und in derselben Löcher von etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ Fuss Länge, 2—4 Zoll Breite und 4 - 8 Zoll

Tiefe in gleichen, kurzen Abständen eingeschlagen. Ueber den weiteren Fortgang der Arbeit gehen die Meinungen auseinander. Manche, wie der ältere Prokesch-Osten halten die Frage für ein unlösbares Räthsel; Andere glauben, dass man in die Löcher Metallkeile gesteckt habe und auf diese von entsprechend vielen Menschen gleichzeitig ein wuchtiger Schlag geführt worden sei; noch Andere endlich — und dazu zählen die Gelehrten der Napoleonischen Expedition und wohl die meisten neueren Forscher — nehmen an, die Alten hätten in jene Vertiefungen hölzerne Pflöcke von passender Form getrieben und dieselben mit Wasser begossen, so dass durch Anschwellen derselben eine gradlinige Trennungskluft entstanden sei. Die vollständige Loslösung der Masse geschah dann zweifellos durch in die Klinse eingeschlagene stärkere und längere Keile, deren Spuren man vielfach an den Lagerwänden weggenommener Monolithe sieht. Bei Herauslösung von Monolithsäulen verfuhr man so, dass man zunächst die Enden des beabsichtigten Werkstückes durch tiefe Einschnitte kennzeichnete und lostrennte, dann eine Halbsäule ausmeisselte und endlich an deren beiden Längsseiten Reihen von Keillöchern eintrieb; sprengte man dann in oben angegebener Weise den Block vom Felsen, so löste er sich mit gerundeter Fläche ab. An mehreren Stellen der Bruchwände verrathen uns feine parallele Streifen, dass, allerdings wohl später, vielleicht sogar erst in römischer Zeit, Blöcke mit der Säge vom Felsen abgetrennt worden sind. Diese Loslösung der Felsmassen, sowie auch die weitere Bearbeitung des harten Gesteins, insbesondere aber die so ausserordentlich saubere Eingrabung der Hieroglyphen ist ohne Annahme von gehärteten Eisenwerkzeugen kaum für möglich zu erachten, obwohl befremdlicher Weise weder sicher beglaubigte Funde, — vielleicht mit Ausnahme eines im unteren Gange der grossen Pyramide angetroffenen Stückes rostigen Eisens, — noch bildliche Darstellungen uns verrathen, dass das Eisen den Aegyptern zur Zeit des sogenannten alten Reiches bekannt gewesen sei.

Jedenfalls wurden die Werkstücke auch gleich bei den Brüchen wenigstens im Rohen zurechtgehauen, um ihr Gewicht zu mindern; die Inschrift am Obelisk beim Lateran in Rom besagt, dass derselbe „50 Jahre und darüber in den Händen der Werkleute des Südens von Theben“ geblieben sei, während der der Hatasu, der grösste von allen, nur „7 Monate seit dem Beginn im Gebirge“ gebraucht haben soll. Dann schleifte man sie, auf einen Holzschlitten gebunden und von einer grossen Zahl von Menschen an Seilen gezogen, auf gepflasterten Wegen, die zum Theil noch erhalten sind, zum Nile und verlud sie zum Weitertransport auf Flösse. Die Grabschrift des Una aus der Zeit der VI. Dynastie, d. i. etwa um 3600 v. Chr., berichtet, dass die grössten derartigen Fahrzeuge, die derselbe zum Transport von Granitmonolithen habe zimmern lassen, 31,5 m lang und 15,75 m breit gewesen seien. Um das Jahr 600 v. Chr. aber sollen 2000 Bootsleute 3 Jahre gearbeitet haben, um ein auf 48 000 kg geschätztes Granittabernakel von Syene bis in das Delta hinabzuschaffen. Diese Flösse wurden zur Zeit des hohen Wasserstandes den Fluss hinab und in angestauten Canälen bis nahe an den beabsichtigten Standplatz geführt, zu dem man den Koloss wieder auf einem Schlitten über eingefettete Holzbohlen zog. In einem Grabe der XII. Dynastie ist dies so dargestellt, dass 172 Mann paarweis in 4 Reihen geordnet ziehen, der leitende Ingenieur auf dem Schoosse des sitzenden Kolosses steht, ein auf dem Piedestal stehender Mann Wasser

giesst, um Entzündung des Holzes zu verhindern, und Reservemannschaften mit Werkzeugen folgen. In einer Inschrift aus sehr alter Zeit wird berichtet, dass beim Transport eines Monolithen 3000 Menschen thätig gewesen seien.

Die schliessliche Fertigstellung durch Schlägel, Meissel und Polirstein ist uns in farbigen Gemälden auf Tempelwänden (in Skizzen wiedergegeben unter anderem in Perrot, Geschichte Aegyptens, übersetzt von Pietschmann) klar und anschaulich vor Augen geführt, und Brugsch erwähnt in seinem hieroglyphisch-demotischen Wörterbuche, dass auf Inschriften (allerdings erst) der Ptolemäerzeit als Bezugsquelle für Smirgel Nubien und insbesondere die nubische Landschaft „Behent" angegeben sei und „Smirgel zum Poliren von Edelsteinen" unter den Erzeugnissen dieses Gebietes auch bei arabischen Geographen genannt werde. Dagegen fehlt es an Berichten in Wort oder Bild über die Methode der Aufrichtung und Aufstellung; wir müssen da annehmen, dass das ägyptische Volk bereits in sehr früher Zeit manche Hilfsmittel der heutigen Technik erdacht und verwendet hat und dass das, was an solchen noch fehlte, durch Massen von Menschenkräften ersetzt wurde.

Es ist ein weit verbreiteter Irrthum, entstanden durch die in die Augen fallenden Obelisken Roms, dass alle oder doch die meisten der ägyptischen Bau- und Bildwerke aus Granit hergestellt worden seien, während doch in Wahrheit Kalk, Sandstein und Ziegel die grösste Masse des Materials geliefert haben. In den Bauwerken insbesondere tritt jenes edle Gestein nur ausnahmsweise und untergeordnet auf. Nur einige wenige kleine Tempel oder auch nur Tempelkammern bei der Sphinx, in Tanis und in Karnak bestanden fast ganz oder völlig aus Granit. „Für gewöhnlich ward Granit nur als auserlesenes, als Luxusmaterial verwendet, zu dem man seine Zuflucht nimmt, wenn es gilt besondere Gebäudetheile durch das Gepräge des Würdigen und Stattlichen auszuzeichnen..... In der Cheops-Pyramide z. B. sind die Wände der Sarkophagzimmer mit Granit verkleidet und in mehreren Tempeln zu Theben hat man ihn zu Säulenfüssen, Schwellen, Thürwandungen und Thürstützen genommen. Am liebsten jedoch hat man ihn verwerthet zu einzelnstehenden Kunstwerken, zu Tabernakeln, Obelisken, Sarkophagen, Bildsäulen und Kolossalstatuen, und die ungeheuren Granitmengen, welche der Fleiss der Aegypter aus den Brüchen bei Syene gewonnen hat, wurden vor Allem durch Bildhauer verarbeitet" (nach Perrot).

Es ist ferner eine anerkannte, übrigens ja in der Natur der Dinge begründete Thatsache, dass eine ausgiebige und grossartige Entfaltung der ägyptischen Baukunst, Bildhauerei und Malerei nur in den Blüthezeiten des altägyptischen Reiches zu Tage trat, so dass die Zahl und Schönheit der in einer bestimmten Epoche entstandenen Kunstwerke einen sicheren Rückschluss erlaubt auf den politischen und socialen Zustand des Staates der Pharaonen zu jener Zeit; ganz besonders aber werden uns die aus hartem Granit gefertigten Werke als Führer dienen können, da deren Gewinnung aus den Brüchen und Verarbeitung aus den Rohblöcken besondere Thatkraft erforderte. Gestatten Sie mir das in Kürze zu erweisen, soweit dies auf Grund der dem Sandboden bereits entrissenen altägyptischen Granitwerke möglich ist, zur leichteren Uebersicht aber vorher noch wenige Andeutungen über die ägyptische Zeitrechnung zu geben.

Man theilt die altägyptische Zeit zumeist in 3 Perioden: in die der einheimischen Herrscher, in die der Griechen- und die der Römerherrschaft, gliedert aber die erste Periode wiederum in die Zeiträume des alten, des mittleren und des neuen Reiches. Den Anfang der ersten Dynastie versetzte Champollion-Figeac um 1840 in das Jahr 5867 v. Chr.; die neuere Wissenschaft hat dafür jedoch theils das Jahr 5004, theils nach Lepsius' Vorgang das Jahr 3892 angenommen, je nachdem man die 34 Herrscherfamilien als alle nach einander, oder zum Theil neben einander regierend betrachtete. Bunsen ist nur auf das Jahr 3623, Sir Gardner Wilkinson selbst blos auf 2700 gekommen, doch dürfte die letztere Annahme keine Beachtung verdienen. Wir halten uns nicht für berechtigt, ein Urtheil auszusprechen, welche der ersteren Hypothesen die grössere Wahrscheinlichkeit für sich habe, sondern stellen die von Mariette gegebene Eintheilung vor Augen, lediglich weil sie einfacher und damit klarer erscheint.

Aegypten	Alte Zeit	I.—X.	Dynastie	5004 —3249
	Mittle Zeit	XI.—XVII.	„	3249 —2214
	Neue Zeit	XVIII.—XXXI.	„	2214 — 340
Griechen	. . . .	XXXII.—XXXIII.	„	332 — 30
Römer	. . . .	XXXIV.—	„	30 v.— 381 n. Chr. Edict des Theodosius.

Die Zeit der ersten drei von dem ägyptischen Priester Manetho erwähnten Dynastien ist für die Geschichtsforschung wegen Mangels an Monumenten jener Epoche noch unerhellt geblieben, und so fehlt es denn auch an Granitwerken aus jenen Jahrhunderten; es müsste denn die durch manche beachtenswerthe Angabe zu stützende, von vielen der Aegyptologen aber verworfene Annahme sich als richtig herausstellen, dass aus der letzten Zeit der I. Dynastie die merkwürdige Stufenpyramide bei Sakkara stamme; in ihrer in den Fels gehauenen Grabkammer verschliesst ein mächtiger Deckstein aus Granit einen kleineren, tieferliegenden Raum, dessen Zweck noch räthselhaft geblieben ist. Auf so dunklem Grunde völligen Schweigens nicht nur der Geschichte, sondern auch jeglicher Sage heben sich dann um so leuchtender und gewaltiger die Werke der IV. Dynastie ab, die 4235 (3121) auf den Thron von Memphis kam. Sie schuf sich durch die aus weichem Nummulitenkalke errichteten grossen Pyramiden ein Gedächtniss aere perennius. In diesen gewaltigen Mausoleen aber sind die theils in die Steinmasse, theils in den Felsgrund gearbeiteten Grabkammern mit herrlichen, tadellos gefügten Platten rothen Granits getäfelt und gedeckt, auch manche der Gänge zeigen solchen Schmuck und waren durch granitne Fallsteine verschlossen, damit man nicht zu den Mumien der Könige gelange, deren zwei, Chufu und Chephren, in granitnen Sarkophagen ruhten. Die kleinste, aber doch auch über 200 Fuss hohe Pyramide des Menkera erschien dadurch besonders prachtvoll, dass sie von oben bis unten ein geschlossener Mantel von Rosengranitblöcken umhüllte. Durch die Schönheit desselben Gesteines berühmt geworden ist der aus derselben Zeit stammende „Rosentempel", in dem sich der wunderbare ägyptische Alabaster mit dem schönsten Granit von Syene paart, der Monolithpfeiler von 5 bis 7 Meter Länge bildet. Das weite Gräberfeld zur Seite der Chufu-Pyramide, das in reich

mit Bilderschmuck versehenen Grabhäusern die Leichen der Pharaonenprinzen und der hohen Würdenträger barg, lieferte dem Museum zu Bulak drei über 2 Meter lange und bis fast 1½ Meter hohe Sarkophage aus Rosengranit. Auch zum Theil mächtige Statuen aus unserm Gestein sind aus jener Epoche uns erhalten; wir ersehen aus ihnen, dass man damals noch nicht verstand oder noch nicht vermochte, menschliche Gestalten so frei und leicht aus Granit zu gestalten, wie man dies aus Holz, Kalk oder Sandstein fertig brachte; denn alle auf uns gekommenen granitnen Porträtfiguren jener Zeit sind entweder kauernd oder auf schweren Sesseln thronend dargestellt. Den an Zahl reichsten Fund der Art machte Mariette in Sakkara, im Grabe des reichen Ra-hotep, der selbst in 19 Statuen aus rothem Granit verewigt war. Die sozusagen urwüchsigsten der Granit-Bildwerke des alten Reiches aber sind die einem Grabe bei den Pyramiden von Abusir entnommene kleine Figur des Amten*) im Berliner Museum und eine ähnliche sitzende Statuette im British Museum, sowie der 0,47 Meter hohe hockende Phtah-Asses aus rothem und drei gleiche Statuen von 0,37 bis 0,68 Meter Höhe aus grauem Granit in Bulak.

Aus der Zeit der V. Dynastie kenne ich nur einige Granitstelen (Grabvotivsteine) aus Abydos, die VI. Herrscherfamilie aber, die nach Lepsius Elephantine, also dem Granitgebiete entstammte, verwendete Granit zu einem ganzen grossen Tempel in der Deltastadt Tanis, und eine Stele aus dem Grabe des Una, eines hohen Beamten dreier Könige dieser Familie, berichtet, dass ihn König Papi zum Gouverneur der Landstriche südlich von Elephantine machte und von ihm Granitblöcke zum Pyramidenbau brechen liess.

Vom Ende der VI. bis Anfang der XI. Dynastie, nach Mariette 436 Jahre lang, sind die ägyptischen Denkmäler fast null und damit fast stumm; es verräth das einen aus noch nicht genügend bekannten socialen oder politischen Gründen erfolgten Niedergang des ägyptischen Lebens; vielleicht, dass hier doch Lepsius recht hat, der bis zum Schlusse der XI. Dynastie eine Theilung des Landes in zwei Reiche annimmt, denn in der That hat es auch die XI. Dynastie, die erste, die in Theben residirte, auch noch nicht zu einem grossartigen Aufschwunge gebracht; das aber gelang

der XII., die mit der XIII. eine der besten Epochen des ägyptischen Alterthums repräsentirt Dies bezeugt die Verschönerung und Erweiterung des grossen Granittempels zu Tanis, aus dessen Trümmern zahlreiche mächtige rothe und graue Granitstatuen, welche die Namens-Kartusche und die Züge der Könige Amenemha, Usurtesen I. und dessen Frau Nofirt tragen, sowie der jetzt im Louvre befindliche schöne Rosengranitsphynx mit Menschenkopf gezogen wurden. Eine weitere Reihe von Granitwerken dieser Zeit lieferte ferner das als angebliche Begräbnissstätte des Osiris hochheilige Abydos in Oberägypten; am berühmtesten von ihnen ist das 3,85 Meter hohe, schöne Standbild Usurtesen I. (Bulak) aus rosenrothem Granit, das, wie Mariette hervorhebt, „alle Vorzüge und Fehler der Kunst der XII. Dynastie zeigt: die Sculptur hat an Feinheit verloren, aber die Gravirung der Hieroglyphen und Figuren hat unvergleichliche Schärfe und Sauberkeit erlangt“, zugleich die älteste stehende

---

*) Von diesem Granitwerke und vielen anderen, die wir zur Besprechung bringen, finden sich recht gute Abbildungen in Perrot, Geschichte Aegyptens.

Figur aus Granit, die bekannt ist und nach Pietschmann „eine der schönsten Arbeiten der ägyptischen Porträtbildhauerei"; auch mehrere Granitstelen desselben Fundortes werden der XII. Dynastie zugeschrieben. Dazu lieferte Abydos an Arbeiten der XIII. Dynastie drei kleinere Statuetten aus rothem und dunklem Granit und die anderthalb Meter hohe Rosengranitstatue des König Sonkemsauf, eine treffliche Arbeit aus der letzten Zeit vor dem Hereinbrechen der Hyksos. Jener Usurtesen I. hat auch den jetzt noch zu Heliopolis stehenden Obelisken, einen der ältesten, den man kennt, aufgerichtet, während der wunderliche, mindestens 14 m hohe Obelisk und andere Granitreste zu Ebgig im Fajum, sowie neuerdings von Schweinfurth in dem Terrain des alten Arsinoe in derselben Oase gefundene Trümmer von granitnen Säulen, Statuen und Blöcken von Amenemha III. herrühren, der dort den berühmten Regulator der Nilüberschwemmungen anlegte, welcher von den Griechen nach dem ägyptischen Méri d. i. See fälschlich als Mörissee bezeichnet wurde. Die Namensschilder dieses Königs und des Amenemha IV. finden sich auch auf einer sitzenden Statue der Göttin Hathor aus dunklem Granit im Berliner Museum; der Louvre aber bewahrt als werthvollen Schatz das fast $2^3/_4$ Meter hohe sitzende Bild des Königs Sebekhotep. Endlich möge Erwähnung finden, dass aus dieser Epoche in Abydos auch aus grauem Granit gefertigte Grabstatuetten, sogenannte schabti, gefunden wurden; es sind dies Püppchen in Mumienform mit Hacke und Pflug in den Händen, dem Saatbeutel über der Schulter und dem 6. Kapitel des berühmten Todtenbuches auf der Vorderseite, aus dem wir ersehen, dass diese Gestalten, die sich oft in Menge auf den Boden neben den Sarkophagen gestreut finden, dazu bestimmt waren, „als gehorsame Diener dem seligen Aristokraten die Mühen der Bewässerung der wunderbar fruchtbaren Aecker, des Pflügens und Säens im Jenseit abzunehmen."

Unter der XIV. Dynastie begann für Unterägypten durch das Eindringen des asiatischen Hirtenstammes der Hyksos eine Zeit der Barbarei, die etwa 4 Jahrhunderte lang anhielt. Einige Granitarbeiten, die das Museum in Bulak aufbewahrt, nämlich zwei graue Statuen des Königs Pusennes I. aus Tanis, dem Zoan der Bibel und aus Crocodilopolis, dem späteren Arsinoe und heutigen Medinet el Fajum, eine merkwürdige Gruppe von zwei Hyksos mit Lotos, Fischen und Wasservögeln von Tanis und mächtige Löwensphynxe mit Hyksosköpfen ebendaher legen Zeugniss davon ab, dass jene asiatischen Barbaren wenigstens in der ersten Zeit ihres Verweilens im Nillande sich der Cultur der Unterworfenen nicht ganz verschlossen, sondern durch einheimische, in altgewohnter Meisterschaft arbeitende Künstler Bildwerke in ägyptischem Style herstellen liessen. Im weiteren Verlaufe aber wurde ihre Herrschaft immer trüber und monumentenärmer, so dass uns aus der späteren Hyksoszeit nur eine Opfertafel aus grauem Granit, gewidmet vom Könige Aaknonri Apopi bekannt geworden ist, — bis man von Diospolis oder Theben, der Hauptstadt Oberägyptens aus die Rückeroberung des ganzen Landes vorbereitete und durchführte:

Ahmes oder Amosis, der Gründer der XVIII. Dynastie belagerte die Hyksosfürsten in Tanis und bewältigte sie. Der politische und nationale Aufschwung, zu dem das führte, wirkte befruchtend auf das gesammte sociale Leben, wie sich dies bereits unter der XVIII. Dynastie

in glänzender Weise zeigte: die Grenzen des ägyptischen Reiches und sein Einfluss wurden mächtig vorgeschoben nach Süd und Nordost, im Innern blühte Ackerbau und Viehzucht, Kunst und religiöses Leben, und dem auf das Grossartige gerichteten Sinn entsprang eine ausgeprägte Vorliebe für Kolossalstatuen und für Obelisken. Letztere scheinen nach Inschriften bereits zu Chufus Zeiten üblich gewesen zu sein, doch datiren die ältesten bekannten aus der XII. Dynastie, und erst seit der XVIII. erschienen sie in Menge. Neben dem Namen des Amosis glänzen aus jener Zeit die der Amenophis und der Thotmes und die an $2^1/_2$ hundert Jahre lange Herrschaft dieses Königshauses war ruhm- und glanzvoll bis gegen das durch religiöse Streitigkeiten getrübte Ende hin. Von dem in Syrien und dem Sudan siegreichen Amenophis I. kenne ich aus Granit nur den kleinen Opfertrog im Berliner Museum, doch dürften sicher noch manche Werke seines Willens unter den mächtigen Flugsandlagern der Wüstenränder verborgen sein; an Thotmes I. erinnert dessen prächtige Kolossalstatue zu Turin, an Thotmes II. die mächtige Porträtfigur aus schwarzem, weissgeflecktem Granit im gleichen Museum, sowie die ihm zugeschriebenen Obelisken in Constantinopel und am Lateran in Rom und die Trümmer eines Tempels von Rosengranit in Esne. Für den dann folgenden Thotmes III. hat, jedenfalls weil er beim Regierungsantritt noch minderjährig war, seine Schwester Hatasu kräftig und erfolgreich die Regierung geführt. Wir haben von ihr zwei riesige Köpfe, an den Assasifbergen gefunden und nun in Berlin, den über 33 Meter hohen Obelisken im Tempel zu Karnak, den gewaltigsten von allen, Granitportale in den Tempeln zu Ombos und Deir el Bachri und ein winzig kleines granitnes Kohol-Büchschen, das sie ihrer Mutter Ahmes gestiftet hat; ihrer Zeit wird ausserdem zugeschrieben die kauernde Statue des Palastaufsehers Senmut in der Berliner Sammlung. Thotmes III., der dann die Zügel der Herrschaft ergriff, erwies sich als einer der gewaltigsten Kriegsfürsten des Alterthums und machte Aegypten mächtiger, als es je zuvor gewesen. Davon und von seinen gesammten Kriegszügen giebt eine berühmte $1^4/_5$ Meter hohe Stele von schwarzem Granit, eines der interessantesten historischen Denkmäler, Kunde; sie war im grossen Nationaltempel zu Karnak aufgestellt und ziert nun das Bulaker Museum. Sein Porträt erhalten wir durch einen rothgranitnen Riesenkopf und einen dem entsprechenden Arm im British Museum, eine Kolossalstatue aus grauem Granit in Turin und zwei kleinere Statuen aus Rosengranit, ebenfalls in Karnak gefunden und nun in Bulak aufbewahrt, das ebendorther noch ein schönes Bruchstück eines Thotmeskolosses und zwei rothe Granitsphynxe mit dem Gesicht dieses Herrschers besitzt. Eine Inschrift berichtet, dass zu seiner Zeit vor dem Tempel am Assasifberge westlich von Theben zwei Obelisken aufgerichtet worden seien, die 57 Meter hoch, also weit höher gewesen seien, als die höchsten, die uns erhalten sind. Dem obersten der Götter Amun-ra „seinem Vater" widmete er eine mächtige granitne Opfertafel; in Deir el Bachri errichtete er ein Granitportal; in Abydos liess er ein kleines granitnes Sanctuarium oder Tabernakel niedersetzen, in dessen offner Thür die Figur eines Oberpriesters steht, und von den zahllosen an 2 Meter hohen, löwenköpfigen Paschtfiguren aus meist dunklem Granit, welche im Maut-Tempel zu Karnak gefunden wurden, hat er die meisten gestiftet; Mariette nimmt dort 572

solcher Paschtbilder an. Von seinem ihm folgenden Enkel Amenophis II. findet sich im Turiner Museum die Kolossalbüste von einer knieenden Figur in rothem, und in Bulak eine 1½ Meter hohe Figur in schwarzem Granit. Dann kam Thotmes IV. auf den Thron, der zwischen den Tatzen des grossen Sphinx von Gise eine grosse Granitstele aufstellte; von seiner Frau, der Prinzessin Mautemua sieht man im British Museum ein leider nur zur Hälfte erhaltenes Bildniss aus dunklem Granit, das sie sitzend in einem Boote darstellt. Beide Könige überragte weit Amenophis III., dessen Spuren wir selbst hoch in Nubien am Berge Barkal und bei Soleb am dritten Katarakt des Niles finden, wo er mächtige Tempel aufführte. Eine berühmte Kolossalbüste von grauem Granit im British Museum, Kopf und Füsse einer riesigen Statue im Louvre, eine von einem Widder gehaltene Statuette aus rothem Granit in Berlin, stammend von Barkal (ursprünglich von Soleb), ein in Bulak befindliches ausgezeichnetes Fragment einer sitzenden Statue aus Karnak stellen uns seine Person vor, die zudem wohl auch in zahlreichen Kolossen zu suchen ist, welche zertrümmert im Gebiete eines zerstörten Tempels dieses Königs unweit des Memnoniums liegen; zwei mächtige Löwen von rothem Granit aus Barkal im British Museum und viele der Paschtfiguren Karnaks tragen sein Namenszeichen, dunkle Granitstelen aus Medinet-Habu und Athribis entstammen seiner Zeit, ebenso auch die in Berlin befindliche knieende Figur des Cheruf mit dem Hundskopfaffen, dem Symbol des Gottes Thot, und dem Sonnengotte und eine Basis eines heiligen Sperbers aus Barkal. Da nur unter Amenophis III. Regierung grosse Exemplare von Skarabäen, dem Symbol der Auferstehung, scheinen angefertigt worden zu sein, so dürfte auch jenes bekannte Riesenexemplar aus rothem Granit im British Museum damals entstanden sein. Von seinem Sohn Amenophis IV., der, wie es scheint, im Innern religiöse Zwietracht wach rief, ist mir kein Granitwerk bekannt, während man von König Horus dunkle Granitstatuen in London und Bulak besitzt und von Armais bei Alexandrien mehrere Rosengranitsäulen von 6,5 Meter Länge gefunden hat. Als aus der Zeit der XVIII. Dynastie herrührend will ich noch die sitzende Granitstatue eines Priesters im Wiener Museum und eine hockende Figur, die eine Opfertafel vor sich hält, in Bulak erwähnen. Unter diesem Herrscherhause nahm auch die Sitte mehr und mehr überhand, jene schabti in verschlossenen Kästen neben dem Sarge aufzustellen oder auch wohl, wie schon früher geschehen, in den Boden der Grabkammer zu streuen, um ihn, der an sich dem bösen Gotte gehörte, durch sie und zahllose Amulette zu weihen. Sie waren von der XVIII. bis zur XXVI. Dynastie vorwiegend aus Stein — Granit, Alabaster, Kalk, Serpentin etc., — sowie auch aus Holz, von der XXVI. an aber meist aus emaillirtem Porzellan oder Steingut. Auch füllen die Brusthöhle der Mumien aus der Zeit der XVIII. Dynastie besonders reichlich die Unmasse der Todtenamulette, vorzüglich der zum Theil auch aus Granit gefertigten Skarabäen, die auf der Rückseite einen Auszug aus dem 30. Capitel des Todtenbuches tragen.

Die gewaltigen Pharaonen der XIX. Dynastie, die Ramses und Seti hielten die gewonnene Macht und Blüthe des Reiches fest, stiessen aber doch bereits auf grösseren Widerstand bei den Asiaten. Von dem Gründer des Herrscherhauses, Ramses I., hat man sehr wenig Monumente, granitne aber scheinen ganz zu fehlen. Von seinem Sohne, dem Kriegshelden

Seti I. aber, der auch den ersten Canal vom Nil zum rothen Meere hat ausführen lassen, finden wir grossartige Bauten und auch einige Bildwerke aus unserm Gestein, vorzüglich eine jetzt in Rom bewahrte stehende Kolossalfigur seiner Gemahlin, der Königin Tuaa und eine sitzende Gruppe des Ammon und der Maut, der zwei Hauptgottheiten Thebens, welche Seti dem Tempel zu Karnak widmete. Seiner Zeit entstammen auch graue Granitgewichte in der Form von Kalbsköpfen bis $^1/_4$ m Höhe. Seti wurde in jeder Hinsicht noch übertroffen von seinem Sohne und Nachfolger Ramses II., dem Sesostris der Griechen, dem die Götter 67 Jahre der Regierung gegönnt haben sollen. Seine Gesichtszüge, die vor kurzem in Bulak aus den Mumienbinden enthüllt worden sind, finden wir wieder in der berühmten grossen dunklen Granitstatue in Turin, 2 ähnlichen Bildwerken in Berlin, einem gleichen in London, an einer kleinen Gruppe von röthlichem Granit im Louvre, die den König zwischen den Göttern Osiris und Isis zeigt, an manchen der grossen Figuren, die im Trümmerfelde am Memnonium oder Ramesseum liegen, und an dem gewaltigsten aller Granitkolosse, der 17,50 m hohen, auf 1 218 000 (von andern auf 900 000) kg geschätzten sitzenden Figur des Ramses, die neben dem Tempel des Ramesseum bei Luxor in drei Stücke zerschlagen am Boden liegt; eine Zehe des aus Rosengranit gearbeiteten Körpers misst 3 Fuss, und man versteht schwer, wie es den Persern (?) möglich wurde, diese Gesteinsmasse zu zerschlagen. Fast alle Tempel Aegyptens zeigen die Spuren seiner bessernden, verschönernden oder vergrössernden Hand. Vor dem Heiligthume Diospolis (Luxor) stellte er die beiden Obelisken von über 70 Fuss Höhe und 2 Kolossalstatuen seiner selbst auf, welche letztere heute beide noch aus Schutt und Sand emporragen, während der eine der Obelisken in Paris steht. Im Ramesseum errichtete er 3 Pforten aus grauem Granit und in Tanis verlieh er dem alten Granittempel neuen Glanz, erbaute einen weiteren, dessen riesige Säulen mit herrlichen Palmencapitälen dort noch im Schutte liegen, ganz aus Granit, stellte Bildwerke seiner Person, Paschtfiguren und Sphynxe auf und brachte die Zahl der dort stehenden Obelisken auf 11; im Trümmerschutte derselben Stadt fand Rozière eine grosse Stele mit einer historisch wichtigen Inschrift, herrührend von einem hohen Beamten des gewaltigen Herrschers. Zahlreiche Standbilder desselben, — unter ihnen zwei überlebensgrosse von schwarzem Granit, deren Grösse man darnach beurtheilen kann, dass die Augen sieben Zoll in der Länge messen, — förderten die Ausgrabungen zu Tage, welche im laufenden Jahre auf der Stätte des alten Bubastes begonnen worden sind. Auf dem Ruinenfelde der alten Stadt Ramses im Lande Gosen, dem heutigen Wadi Tumilat liegt ein grosser Granitblock mit dem Namen und Bildniss Ramses II. neben riesigen Backsteinen aus mit geschnittenem Stroh untermischtem Nilschlamm, welche die Israeliten auf Befehl dieses „Pharaonen der Bedrückung" hatten fertigen müssen. In den Privat-Grabbauten des alten Memphis, in dem Ramses einen Tempel von weissem Kalk mit Rosengranitpilastern errichtete, finden sich aus dieser Periode, wie aus der Zeit der XX. Dynastie massige, aus einem Granitblocke gehöhlte Sarkophage, während in den Thebanischen Grabgrotten am Assassifberge und bei Abd el Gurna gleichzeitig die Leichen in schön bemalten und vergoldeten Holzsärgen bestattet wurden. Der königliche Leichnam des Ramses aber wurde auch im Thebaner Gebiete in einem Sarkophage von 15 Fuss Länge, 8 Fuss Höhe und 6 Fuss Breite,

aus einem einzigen Stück Rosengranit gehauen, niedergelegt, der jetzt eine Zierde des Louvre ist, und das auf den grossen Pylon des Tempels zu Karnak eingegrabene, viel gepriesene „Gedicht des Pentaur" lässt ihn unter anderm sich rühmen: „Ich habe von Elephantine Obelisken geholt und ich bin es, der ewige Steine hat herbeibringen lassen." Des grossen Ramses Sohn Menephta sieht man in einer stehenden Statue von dunklem Granit in Bulak, deren Gesicht geradezu wunderbar modellirt ist, einem rothen Granitsphinx in Paris und einem mit Hieroglyphen überdeckten Koloss, der im Januar 1886 im Sande 10 engl. Meilen östlich von Alexandrien gefunden wurde. Er soll der Herrscher gewesen sein, zu dessen Zeit die unter dem Hyksos eingewanderten Israeliten wieder ausrückten; obwohl er demnach im rothen Meere untergegangen sein müsste, findet man doch in dem ihm zugeschriebenen Grabe im Thale der Königsgräber bei Luxor einen zertrümmerten Granitsarkophag. Von den letzten Pharaonen der XIX. Dynastie schweigen die Denkmäler fast ganz; wir wollen deshalb nur noch erwähnen, dass noch eine in Bulak befindliche hockende Granitfigur mit einem kleinen Sanctuarium der Zeit dieser Königsfamilie zugerechnet wird.

An der Spitze der XX. Dynastie trat nochmals ein thatkräftiger und prachtliebender Herrscher auf, Ramses III., der Rhampsinit der Griechen, dessen Ruhm die Tempelwände von Medinet-Habu predigen. Auch in den Granittempeln von Tanis finden wir sein Namenszeichen. Seine Leiche soll ein grosser Granitsarkophag im Louvre geborgen haben, dessen ebenfalls mit Bildwerk verzierter Deckel jetzt in England liegt, und granitne Grabfiguren (schabti) im Louvre tragen seinen Namenszug. Seine Nachfolger, eine lange Reihe von Ramses, deren einige unverdientermassen der Ehre gewürdigt wurden, nach dem Tode in Granit zu ruhen, waren, wie es scheint, sämmtlich Schwächlinge, die in einem „Culturkampfe" gegen die nach der Herrschaft ringenden Oberpriester soweit unterlagen, dass mit der XXI Dynastie das Reich zerfiel in ein Priesterreich in Oberägypten und einen weltlichen Staat mit den legitimen Herrschern in Unterägypten. Damit war Verfall im Innern und Rückgang des Einflusses nach aussen unabweislich angebahnt. Ich kenne aus dieser Zeit nur eine in Bulak befindliche Granitstele aus Abydos von Schischonk, dem Schwiegersohn des letzten Königs dieses Herrscherhauses.

Die XXII. Dynastie hat dem Verderben nicht zu wehren gewusst, ja unter der XXIII. zerfiel Unterägypten in 10 Königreiche, während Oberägypten in Abhängigkeit von den Bewohnern des heutigen Nubien kam, eine Thatsache, die im Hinblick auf die Ereignisse der letzten Jahre im Nilthale nicht ohne Interesse ist. Unter dem ersten Könige der legitimen XXIV. Dynastie Bocchoris, dehnte sich diese Aethiopenherrschaft bis zum Mittelmeere aus; Bocchoris wurde gefangen genommen und verbrannt, und das „Volk von Kusch", das die früheren königlichen Heerführer Aegyptens so oft gedemüthigt hatten, herrschte in seinen Fürsten mit der XXV. Dynastie über das ganze Nilland. Es ist natürlich, dass während all dieser trüben Zeiten Architektur und Sculptur wenig geleistet haben, doch erhalten wir immerhin durch eine Anzahl von Werken Kunde, dass der frühere jahrhundertelange Einfluss Aegyptens auf die Kuschiten nicht ohne Wirkung geblieben ist. Ich notire von Granitwerken zunächst noch aus der legitimen XXIII. Dynastie Unterägyptens eine 0,30 m hohe, aus grauem Granit gefertigte cylindrische, mit einer Schlange umwundene Vase, auf deren Deckel der Kopf der

Schlange ruht; sie war Eigenthum einer Königin zu Heliopolis und mag zum Aufbewahren heilsamer Salbe gedient haben. Aus der Aethiopenzeit aber fand ich erwähnt: den in Theben gefundenen Kopf des Königs Taharka von grauem Granit in Bulak, die sitzende Statue des Königs Ametla vom Gebel Barkal, 5 historisch sehr wichtige Stelen vom gleichen Fundorte und eine $5^1/_2$ Fuss hohe, beiderseitig beschriebene Stele der Zeit des Königs Nastesnen in Berlin, einen stehenden Osiris von 0,70 m Höhe, eine Opfertafel aus Medinet-Habu in Bulak und einen dunklen Granitaltar vom Berge Barkal in Berlin. Auch wissen wir, dass die viel bewunderte Alabasterstatue der Ameniritis, der Frau des Aethiopenkönigs Piankhi im Tempel zu Karnak auf einem Fussgestell von rothem Granit stand. Ein Aufstand vertrieb die Kuschiten und machte aus Unterägypten zunächst einen Föderativstaat von 12 Fürstenthümern, zu dessen Alleinherrscher sich mit Hilfe griechischer Söldner Psammetich aufwarf, der erste Herrscher der XXVI. Dynastie; dieselbe regierte in der Deltastadt Sais, in dessen Trümmerfelde Champollion der Jüngere in den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts Bruchstücke von rothem und grauem Granit sah. Der genannte Herrscher ist uns erhalten in einer dunkelgrauen Granitstatue des Louvre; an seine Gattin, die Königin Schap-en-ap erinnert eine Opfertafel aus Medinet-Habu in Bulak und ein Granitcippus, um den sich eine Schlange windet, in Berlin; auf Necho II. deutet man einen Kopf aus rothem Granit in Bulak. Sonst sind mir aus jener Epoche noch kund geworden: 2 Ammonstatuen von 0,70 m Höhe in grauem Granit aus Medinet-Habu (Bulak), die sehr gut gearbeitete, doch kopflose Bildsäule eines Mannes Namens Horus und die fast 1 m hohe Statue des Uahabra, beide im Louvre, 2 Statuen in Berlin, schön gearbeitete Särge in dunklem Granit aus Sakkara (Berlin), der Sarkophag Psammetichs II. aus Sais in Bulak, und das im Louvre befindliche $9^1/_2$ Fuss hohe Sanctuarium aus Rosengranit, überdeckt mit Bild und Schrift, die auch des Königs Amasis Kartusche aufweist; es ist letzteres wohl ein Abbild im Kleinen von jenem noch verschollenen riesigen Tabernakel von 12 m Länge, 7 m Breite und 4 m Höhe und 48 000 kg Gewicht, das Amasis auf den Werkstätten von Elephantine für den Tempel der Neith in Sais herstellen liess und Herodot, der es in Sais sah, mit Entzücken beschreibt. Ein anderer solcher Monolith soll nach Herodot sogar 21 m im Geviert gewesen sein. Bis zu dieser Zeit kann nach Mariettes Urtheil auch ein im Bulak befindliches grosses Exemplar jener merkwürdigen Darstellung zurückdatirt werden, die man als „Horus auf den Krokodillen" bezeichnet. Es sind dies wesentlich der letzten Zeit der Pharaonen angehörende, wohl den Einfluss persischer Mythologie verrathende Werke, meist aus düsterem Gestein, die Horus darstellen, wie er Löwen, Schlangen, Skorpione und Antilopen bezwingt, und als Talismane in den Häusern aufgestellt oder am Körper getragen wurden. Im Allgemeinen erstrebten die Herrscher dieser Familie mit Erfolg eine Renaissance der ägyptischen Kunst, und Felsinschriften auf der Insel Snem bei Philae berichten uns, dass mehrere dieser Pharaonen, als erster Psammetich I., dahin gingen und in den dortigen Brüchen rosenrothen Granit brechen liessen.

Der dominirende Einfluss, den jetzt schon die Griechen zu gewinnen drohten, wurde wohl noch einmal beseitigt, doch nicht durch die nationale Kraft des ägyptischen Reiches, sondern durch die Perser unter Kambyses, denen das Nilland 527 v. Chr. anheimfiel.

Diese persische XXVII. Dynastie begann wohl damit, sich einleben zu wollen in ägyptische Sitte und Religion, bald aber ging Kambyses, gereizt durch Unglück im Kriege, zu harter Grausamkeit über und suchte mit wahnsinniger Wuth zu vernichten, was Jahrtausende von den Katarakten bis zur Meeresküste geschaffen hatten; und so flucht nur das Zerstörte seinem Namen. Sein Nachfolger Darius Hystaspis suchte das Land auf alle Weise zu heben und vollendete das Riesenwerk des vom Nile zum rothen Meere führenden Canales, an dessen altem Ufer heute noch die Reste dreier gewaltiger Denksteine liegen, mächtige Granitblöcke mit Hieroglyphen und Keilschrift, die des Darius Namen zeigt, und mit Bildwerk, in dem ägyptischer und persischer Styl in merkwürdiger Weise vereint ist. Nach zahlreichen verfehlten Aufständen der Aegypter warf ein glücklicher die Perser aus dem Lande.

Die nun folgenden drei einheimischen Dynastien, die XXVIII., XXIX. und XXX., die freilich zusammen nur 67 Jahre regierten, suchten ägyptische Eigenart wieder zu beleben, wie ein auf den König Hakori gedeuteter Kopf von dunklem Granit in Bulak, einige schöne Granitsarkophage aus Sakkara, besonders der Nechtanebos I. in London und der eines Verwandten und Grossoffiziers Nechtanebos II. in Berlin erweisen. Der letztgenannte Herrscher aber vermochte nicht wie sein Namensgenosse den wieder vordrängenden Persern Widerstand zu leisten, verlor an dieselben unter Artaxerxes III. das Reich und floh nach Nubien.

Auch von der nun folgenden zweiten persischen Dynastie, der XXXI. der Listen Manothos ist in Hinsicht auf Kunst so gut wie nichts zu sagen; sie regierte ja auch erst 8 Jahre, als Alexander der Grosse erschien, der die XXXII. Dynastie begann. Im Gegensatze zu der Zerstörungswuth eines Kambyses gewährte der Macedonier den Aegyptern volle Freiheit in Hinsicht auf Sprache, Sitte und Religion, und gewiss hätten wir reiche Spuren seiner Thatkraft in den Monumenten Aegyptens, wenn er länger daselbst geweilt hätte und während seines kurzen Aufenthaltes nicht durch die Gründung Alexandriens und den Wüstenzug nach Siwa zu sehr in Anspruch genommen worden wäre. Selbst das Auftreten seines Namenszuges in Hieroglyphen auf einem 6 m hohen Granitportal in Elephantine ist deshalb vielleicht nur auf die echt ägyptische Sitte zurückzuführen, die Namen der neuen Herrscher auf ältere Denkmäler zu schreiben; es kann aber recht wohl auch sein, dass Alexander jenen Tempel hat erneuern lassen. Der als Vormund Alexanders II. amtirende Philippus, oder vielmehr wohl der ägyptische Statthalter Ptolemäus hat vor dem Sanctuarium des Tempels zu Karnak eine neue heilige Granitkammer errichten lassen „aus harten und guten Steinen", wie die Inschrift besagt, und das Bulaker Museum besitzt aus demselben Tempel eine fast 3 m hohe Bildsäule von rothem Granit, die Maspero auf Alexander II. gedeutet hat, sowie die berühmte sogenannte Alexander- oder Diadochenstele, welche von Alexander II. und seinem Statthalter Ptolemäus handelt. Bald aber wurde der Sohn und Thronerbe des grossen Macedoniers ermordet und

Ptolemäus gründete die XXXIII. Dynastie. Es ist durch die Schriften der Alten, insbesondere aus den Deipnosophistae des Kallixenes von Rhodos bekannt, welche schier unglaubliche Pracht besonders an edlem Gestein im Bruchion, dem Palastviertel der nun zur Residenz erhobenen Alexandria, zur Ptolemäerzeit und in der darauffolgenden römischen Periode geherrscht hat,

und die von mir dort gefundenen Reste alten mineralischen Arbeitsmateriales haben das bestätigen helfen.*) Erhalten ist von jenen Prachtbauten freilich so gut wie nichts, doch zeugen die in dem haushohen Trümmerschutte der oft zerstörten Stadt, wie auf dem Grunde des östlichen Hafens massenhaft ruhenden Bruchstücke antiker Sculpturwerke, dass man alle die edlen Gesteinsmaterialien Aegyptens und Griechenlands in ausgiebigster Weise zur Verwendung brachte; und Granit ist unter diesen Resten ganz besonders reich vertreten. Die für Kunst und Wissenschaft glanzvolle Zeit des Ptolemäus II. Philadelphus repräsentiren dessen schöne Kolossalstatue, sowie zwei Portraitfiguren seiner Gattin Arsinoe, alle drei aus rothem Granit und jetzt im Museum des Vatikan, sowie der in Trümmern liegende, seinerzeit ganz aus grauem und rothem Granit errichtete, mit trefflichen Hieroglyphen und Reliefbildern geschmückte Isis-Tempel von Hebit bei der heutigen Deltastadt Mansura; auch die von den Gelehrten der Napoleonischen Expedition auf der Insel Philae aufgefundenen Granitwerke — drei kleine Sanctuarien, zwei liegende Löwen, Bruchstücke zweier Obelisken und andere Trümmer — sind wohl diesem Herrscherpaare zuzuweisen, das den grössten der dortigen Tempel erbaut hat. Aus sehr feinkörnigem dunklen Granit (syénitelle noir) besteht nach Rozière auch der im British Museum befindliche weltberühmte „Stein von Rosette", der ein in hieroglyphischer, demotischer und griechischer Schrift wiedergegebenes Priesterdecret zu Ehren Ptolemäus V. Epiphanes aufweist. Imposante Granitwerke der ganzen Zeit von der XVIII. Dynastie bis zum Niedergange der Ptolemäer birgt auch das Serapeum, die von Mariette auf dem Gräberfelde des alten Memphis entdeckte in den Fels getriebene Riesengruft der heiligen Apisstiere; trefflich ausgehöhlte Granitmassen von 4 m Länge, 2,30 m Breite und 3,30 m Höhe, geglättet und mit Hieroglyphen bedeckt, geschlossen mit einem gewaltigen dachförmigen Deckel, bergen die Mumien der heiligsten unter den ägyptischen Thieren. Auch in den Privatgräbern zu Sakkara aus ptolemäischer Zeit stehen grosse Granitsarkophage und fein gravirte Granitsärge in Mumienform häufiger denn je; in ihnen Mumien mit vergoldeten Masken, die Brusthöhlen voll Amulete.

Was nun endlich die in der XXXIV. Dynastie zusammengefassten römischen Herrscher betrifft, so muss betont werden, dass dieselben die alten Granitbrüche an der Südgrenze Aegyptens weiterhin ausgenutzt haben; melden uns doch Felsinschriften an Ort und Stelle, dass unter Caracalla und seinem Bruder Geta, unter Septimius Severus und Diocletian neue Brüche bei Syene eröffnet worden seien. Sie haben deren aber auch im öden sogenannten Arabischen Bergland zwischen Nil und rothem Meere neue aufgethan und besonders zu Zeiten des Claudius, Trajan und Hadrian von Tausenden von Strafgefangenen unter militärischer Bewachung zur Gewinnung eines dunklen, oft weissscheckigen Granites bearbeiten lassen; es gilt dies besonders von dem Gebiete des alten mons Claudianus, des heutigen Gebel Fatire, südlich von dem berühmten mons porphyrites. Es fehlt nicht ganz an Granitwerken, welche von den Römern in Aegypten selbst aufgestellt worden sind, zumeist aber brach man das Rohmaterial für Italien. Zu jenen sind zu zählen: die Statuen eines römischen Beamten aus Sais und einer Frau in Berlin, ein schwarzer Granitkopf im besten

*) Vergl. des Verfassers „Naturwissenschaftliche Beiträge zur Geographie und Culturgeschichte".

Styl des augusteischen Zeitalters, gefunden in Tanis und bewahrt in Bulak, ebendaselbst eine etwa 1/2 Meter hohe Isis, zwei geschichtlich interessante Granitplatten aus Koptos und ein mächtiges Fussgestell mit einer Widmung an Antinous aus Antinoe, zahlreiche Säulen in Antinoe und Hermonthis (an beiden Orten jetzt in Fabriken verbaut), in Esne, Rosette, der Ruinenstätte von Canopus und Alexandrien, dessen Cisternen allein von einer enormen Zahl solcher Monolithschäfte gestützt sind, ferner ein Säulenpiedestal, das Schweinfurth im Trümmerschutte von Arsinoe nachwies, der heute in Rom stehende Obelisk Barberini, den Hadrian seinerzeit in Antinoe vor dem Grabtempel seines im Nil ertrunkenen Lieblings aufgestellt hatte, und die von einem Präfect Pompejus zu Ehren des Diokletian in Alexandrien errichtete Pompejussäule, die bei 20 Meter Schaftlänge eine Dicke von 2,7 Meter hat. Noch ragt dieses herrliche Monument, auf einem Hügel thronend und erhöht durch Sockel und Capitäl, die gleichfalls aus Granit, hoch empor über Alexandrien; das traurige Geschick aber, das die beiden von Tiberius aus Heliopolis nach Alexandrien versetzten Obelisken Thotmes III., die sogenannten Nadeln der Kleopatra getroffen hat, dass sie nämlich barbarischer Weise nach London und New-York verschleppt worden sind, lässt uns freilich befürchten, dass auch jenes letzte Wahrzeichen der alten Alexandria dem classischen Boden entrissen werden wird, um in fremdem Lande unter ungünstigem Klima zu verderben. Ist doch schon seit der Römer Zeit und grade durch sie am meisten Aegypten rücksichtslos ausgeplündert worden, um Rom und Byzanz zu schmücken. Nicht weniger als 12 Obelisken stehen noch jetzt aufrecht in Rom, ungerechnet die, so im Schutte liegen und von denen einer aus Ramses II. Zeit als 13., ominöser Zahl, zum Andenken an die jüngst bei Saati gefallenen italienischen Krieger, aufgestellt werden soll; mehr als 2800 Säulen schmücken in Rom allein insbesondere die aus Tempeln und Thermen entstandenen Kirchen, grosse Badewannen aus den kaiserlichen Thermen bilden jetzt die Heiligensärge unter den Altären, mächtige Brunnenschalen und zahlreiche Statuen und Thierfiguren wurden dem Schutte der oft verwüsteten Roma entrissen, und von Jahr zu Jahr mehren sich die Funde. In ähnlicher Weise war auch Byzanz mit ägyptischem Granitmateriale erfüllt, und über das ganze Römerreich hinweg, von Trier, Metz und Cordoba bis Antiochia, Baalbeck und Palmyra finden wir oft in Massen von Stücken und in zum Theil riesigen Säulen ägyptischen Granit, obgleich alle Brüche desselben seit dem 5. oder 6. Jahrhundert nie mehr ausgebeutet worden sind.

III. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen zu Dresden 1876—1885.

Von Prof. G. A. Neubert.

Die folgende Zusammenstellung der Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen bildet die Fortsetzung der in den „Sitzungsberichten der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ zu Dresden, Jahrgang 1877, S. 77—100“ veröffentlichten Resultate. Seit dieser Zeit sind keinerlei Veränderungen weder in der Aufstellung der Instrumente, noch in der nächsten Umgebung der meteorologischen Station, welche von Einfluss auf die Beobachtungen hätten sein können, vorgekommen.

Die Abänderung, welche die Angabe der Seehöhe (am Kopfe jeder Tabelle) 128,4 m gegen früher 127,6 m erfahren, ist durch die neuere Feststellung der Höhe des Nullpunktes am Dresdner Elbpegel herbeigeführt worden. Die früher gegebene Seehöhe stützte sich auf Choulant's bekanntes Werk: „Die Hauptergebnisse der mit der europäischen Gradmessung verbundenen Höhebestimmungen etc.“. Auf die darin enthaltenen Werthe sind auch die Messungen des Generalstabes basirt worden. Die Höhenangaben*) in diesem Werke beziehen sich auf den Horizont, über welchem die Höhenmarke am Bahnhofe zu Röderau 100,17 m liegt. Diese Höhe wurde aber in neuerer Zeit durch das K. geodätische Institut zu Berlin zu 100,43 m angegeben und letzterer Horizont ist nunmehr auch den sächsischen Höhen zu Grunde gelegt worden.

Darnach beträgt nun die Höhe des Nullpunktes des Elbpegels = 105,76 m. Nach dem Nivellement des Bauamtes der Stadt Dresden liegt die südliche Schwelle am Hause der meteorologischen Station 12,62 m über dem Nullpunkt. Die Kuppe des kleinen Schenkels am Barometer liegt noch 10,0 m über dieser Schwelle, woraus sich also für die Höhe der Station 128,38 m ergiebt.

Die Angaben der geographischen Coordinaten haben gleichfalls eine Aenderung, obwohl eine sehr geringe, erfahren, indem sie mit den Angaben des „Jahrbuch des kgl. sächs. meteorolog. Institutes“ in Uebereinstimmung gebracht worden sind. Die in dem genannten Werke angeführten Werthe sind von Dr. Schreiber, Director des meteorolog. Institutes, nach der Generalstabskarte bestimmt worden.

Der seit 1876 benutzte Regenmesser hat gleich dem früheren eine Auffangöffnung von 1000 Quadratcentimeter, ist aber nicht mehr 2,5 m, sondern 1,5 m hoch.

---

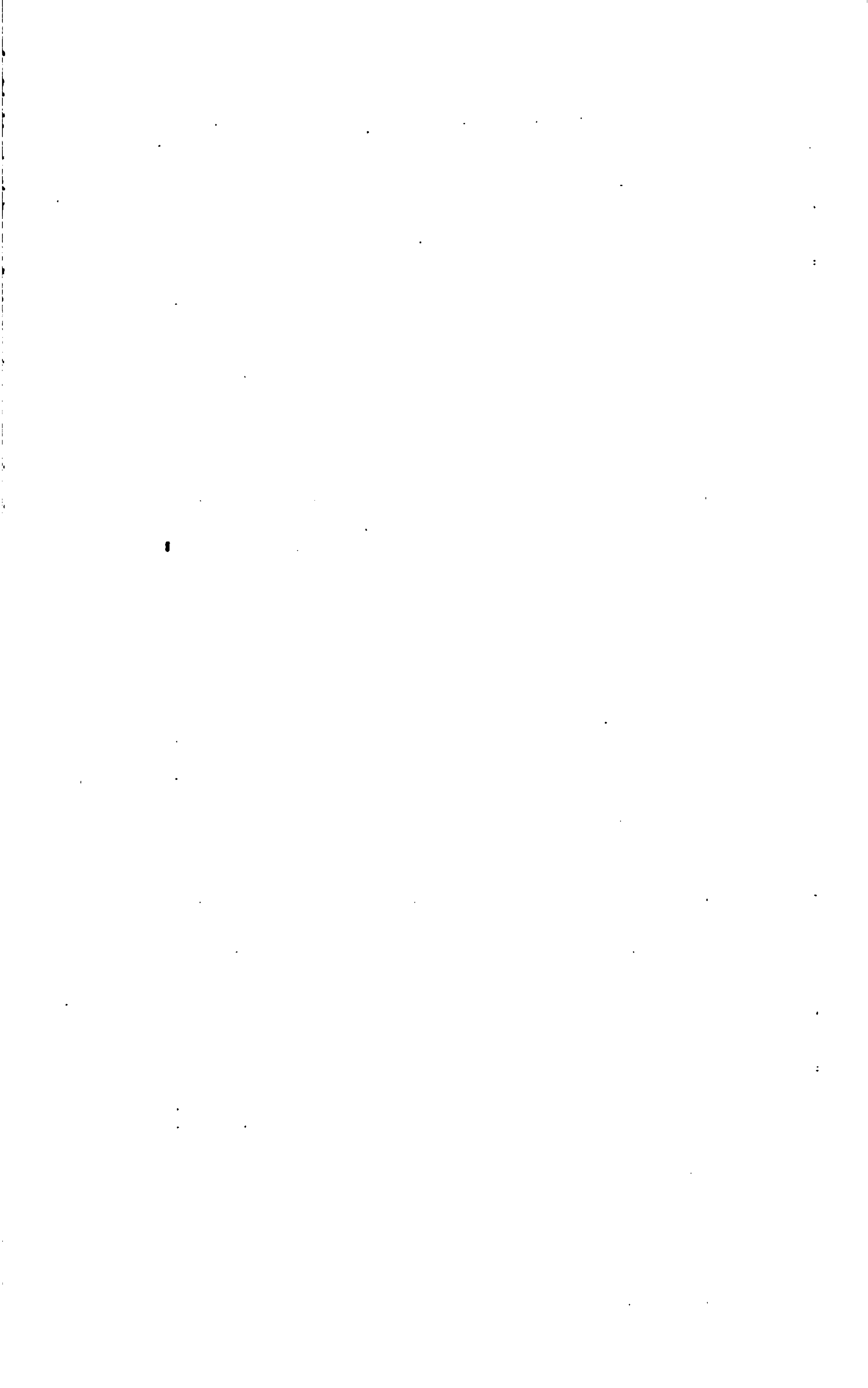
*) Jahrbuch d. kgl. sächs. meteor. Institutes 1885.

Jahr.	Luftdr[illegible] Mittel. mm	Maxim. Tag	Maxim. mm	[illegible]me. mm	[illegible]ederschläge Maxim. in 24 St. Tag	Maxim. in 24 St. mm	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1876	759,69	24.	769,[illegible]	[illegible],1	5.	7,9	10	10	0	0	7	15	7	0	10	10	5	25	18	2	17	6
1877	750,14	22.	765,[illegible]	[illegible],9	20.	13,8	18	7	0	0	1	19	9	2	1	0	3	35	13	5	25	11
1878	752,98	13.	766,[illegible]	[illegible],6	16.	18,2	17	8	0	1	0	23	12	2	0	6	6	16	3	15	41	6
1879	752,52	13.	760,[illegible]	[illegible],3	1.	9,8	23	18	0	0	0	20	11	1	5	10	22	22	1	8	20	5
1880	759,57	11.	768[illegible]	[illegible],2	1.	5,7	20	16	0	0	6	21	18	0	1	2	3	18	1	1	31	36
1881	749,67	6.	769,[illegible]	[illegible],8	20.	4,9	19	15	0	0	7	14	4	2	1	3	10	37	3	6	24	9
1882	761,65	16.	774,[illegible]	[illegible],7	8.	3,4	11	1	0	0	6	16	9	1	1	5	13	7	10	27	2	28
1883	752,68	6.	764,[illegible]	[illegible],8	2.	14,0	11	4	0	0	6	12	3	2	2	1	17	43	4	7	16	3
1884	752,88	19.	765,[illegible]	[illegible],4	24.	8,5	23	6	0	0	3	19	14	5	0	2	4	18	4	14	44	7
1885	752,61	18.	763,[illegible]	[illegible],6	14.	7,5	7	6	0	0	10	12	6	0	2	7	32	30	4	3	15	0
Mittel	754,44		766,[illegible]	[illegible],5		9,4	16	9	0	0,1	5	17	9	2	2	5	12	25	6	9	24	11

Jahr.	Luftdr[illegible] Mittel. mm	Maxim. Tag	Maxim. mm	[illegible]me. mm	[illegible]ederschläge Maxim. in 24 St. Tag	Maxim. in 24 St. mm	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1876	747,47	1.	764[illegible]	[illegible],0	29.	12,2	21	9	0	0	3	15	3	2	0	1	0	24	17	2	35	8
1877	746,02	2.	759[illegible]	[illegible],6	9.	14,7	21	10	0	0	0	19	3	3	1	3	2	19	3	5	43	8
1878	757,77	7.	765[illegible]	[illegible],0	26.	9,0	18	8	0	0	1	23	11	0	4	1	3	18	1	8	43	6
1879	741,25	1.	755[illegible]	[illegible],4	23.	20,5	19	15	0	0	0	23	7	0	2	10	12	26	4	10	14	6
1880	751,23	3.	765,[illegible]	[illegible],4	18.	6,4	13	2	1	0	8	16	8	6	1	3	4	45	14	4	11	5
1881	748,97	21.	759[illegible]	[illegible],9	11.	3,9	13	12	0	0	2	15	5	2	2	3	14	39	1	6	16	3
1882	756,99	1.	778[illegible]	[illegible],5	15.	4,2	15	8	1	0	6	14	6	5	1	0	3	24	4	10	36	6
1883	756,79	24.	764[illegible]	[illegible],2	28.	7,4	13	4	0	0	15	15	4	2	0	7	20	24	1	5	26	1
1884	753,57	5.	761,[illegible]	[illegible],8	3.	4,2	14	3	0	0	6	11	10	0	2	2	16	31	4	10	15	7
1885	750,20	22.	763[illegible]	[illegible],0	21.	13,6	11	4	0	0	8	7	3	0	5	15	38	11	4	4	6	1
Mittel	751,03		763[illegible]	[illegible],9		9,6	16	8	2	0	5	16	6	2	2	4	11	26	5	6	25	5

Jahr.	Luftdr[illegible] Mittel. mm	Maxim. Tag	Maxim. mm	[illegible]e.	[illegible]lerschläge Maxim. in 24 St. Tag	Maxim. in 24 St. mm	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
1876	742,18	30.	748[illegible]	[illegible]	21.	9,9	19	7	0	2	1	12	2	8	0	1	6	7	9	4	51	15
1877	744,40	2.	759[illegible]	[illegible]	29.	20,5	19	8	*1	0	2	16	5	1	1	5	6	22	7	7	28	17
1878	748,04	4.	765[illegible]	[illegible]	6.	9,7	27	15	0	2	0	17	4	4	2	3	7	11	2	15	46	7
1879	751,71	8.	766[illegible]	[illegible]	3.	11,8	15	9	0	0	2	14	9	6	1	8	26	9	1	4	41	3
1880	755,71	12.	770[illegible]	[illegible]	5.	13,0	12	4	0	0	12	6	5	4	5	5	14	30	4	5	13	17
1881	749,63	15.	765[illegible]	[illegible]	9.	12,0	20	9	0	0	3	16	7	3	2	3	23	13	2	8	35	7
1882	751,48	16.	764[illegible]	[illegible]	22.	6,0	14	0	0	0	5	9	1	2	0	1	4	17	4	15	43	9
1883	747,58	3.	770[illegible]	[illegible]	1.	5,0	20	18	0	0	5	15	3	5	12	27	11	3	8	18	9	5
1884	751,45	15.	760[illegible]	[illegible]	26.	18,9	16	6	0	0	4	16	10	0	6	6	21	36	1	1	17	5
1885	750,69	11.	761[illegible]	[illegible]	2.	9,9	22	12	0	0	0	18	16	0	10	11	6	9	2	8	27	20
Mittel	749,29		763[illegible]	[illegible]		11,7	18	9	0,1	0,4	3	14	6	3	4	7	12	16	4	9	31	10

* Graupeln.



Jahr.	Luftdru… Mittel.	Maxim. Tag	Maxim.	…erschläge Maxim. in 24 St. Tag	mm	Zahl der Tage mit: Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung: N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	749,43	5.	762,9	22.	5,3	15	1	0	1	1	13	1	0	6	8	11	26	5	3	22	9
1877	745,74	15.	755,7	5.	7,9	16	4	2	0	1	11	6	6	4	5	13	23	6	3	16	20
1878	748,72	7.	757,0	11.	11,1	16	0	0	1	4	10	6	1	8	6	20	18	7	4	18	9
1879	743,38	30.	753,5	17.	33,2	13	5	0	1	1	16	8	0	11	12	9	17	7	3	17	14
1880	749,03	30.	759,6	18.	12,8	19	2	0	5	2	15	4	1	4	16	16	27	9	2	9	7
1881	750,48	8.	757,2	2.	7,8	13	4	*2	0	3	11	4	1	2	7	32	15	1	3	14	16
1882	748,64	6.	761,2	28.	11,2	15	2	0	1	4	5	0	2	5	8	21	18	6	5	17	10
1883	751,14	7.	764,0	26.	6,7	14	3	0	1	4	17	4	1	15	17	8	5	8	14	14	9
1884	746,78	12.	751,6	21.	12,7	16	6	0	1	7	13	14	0	10	9	25	20	2	2	15	7
1885	746,24	20.	758,8	9.	9,3	9	0	0	1	8	9	7	1	3	4	19	34	2	3	14	11
Mittel	747,96		758,2		11,8	15	3	0,4	1	4	12	5	1	7	9	18	20	5	4	16	11

Jahr.	Luftdru… Mittel.	Maxim. Tag	Maxim.	…erschläge Maxim. in 24 St. Tag	mm	Zahl der Tage mit: Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung: N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	752,38	4.	761,0	26.	4,0	17	0	*3	3	2	12	4	0	4	11	13	16	3	8	25	13
1877	747,46	2.	754,5	23.	9,4	22	1	*1	1	0	11	6	1	2	4	16	18	3	6	30	14
1878	748,70	17.	757,7	25.	13,7	15	1	0	3	6	9	2	1	3	3	28	27	2	7	20	3
1879	750,18	5.	760,3	10.	33,4	17	1	*1	7	4	9	4	2	10	16	15	22	6	1	9	14
1880	751,57	29.	760,2	6.	26,4	19	0	0	1	3	13	4	0	5	15	13	19	2	6	14	19
1881	753,08	8.	762,7	3.	27,5	16	0	*1	6	6	8	2	0	11	18	13	10	5	6	19	11
1882	752,12	10.	759,6	8.	24,1	22	0	2	4	2	14	5	2	9	11	12	11	2	5	31	13
1883	748,84	13.	756,2	8.	9,5	17	0	1	5	6	11	2	3	1	8	20	15	1	8	33	7
1884	751,55	22.	763,7	3.	9,2	14	0	2	5	7	5	5	0	0	6	19	27	3	12	20	6
1885	747,53	28.	754,9	31.	9,3	23	0	0	5	4	7	4	3	6	2	6	31	5	6	29	8
Mittel	750,34		759,1		16,7	18	0,3	1	4	4	10	4	1	5	9	15	20	3	7	23	11

Jahr.	Luftdru… Mittel.	Maxim. Tag	Maxim.	…erschläge Maxim. in 24 St. Tag	mm	Zahl der Tage mit: Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung: N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	750,35	20.	757,1	12.	62,2	15	0	1	6	2	11	2	0	2	13	16	18	3	1	21	16
1877	752,19	29.	757,5	6.	57,7	7	0	1	5	8	2	1	0	4	4	12	31	5	3	24	7
1878	750,76	26.	757,5	12.	10,2	11	0	0	3	3	8	3	3	9	13	15	12	5	8	23	5
1879	749,83	15.	755,5	13.	26,8	20	0	1	8	0	6	1	3	13	3	1	11	24	8	10	20
1880	748,92	28.	756,6	14.	29,6	15	0	1	3	2	6	3	1	2	9	20	15	6	11	24	3
1881	749,92	30.	758,2	26.	23,7	20	0	0	9	2	14	2	4	5	3	3	17	0	5	41	16
1882	749,65	2.	758,5	5.	18,0	18	0	0	2	4	10	3	6	2	2	12	22	4	6	39	3
1883	749,73	14.	757,5	20.	32,0	14	0	0	3	7	11	1	0	3	14	10	21	0	2	22	18
1884	748,85	13.	757,9	21.	42,2	20	0	1	1	2	12	10	1	1	4	11	9	1	6	43	15
1885	750,98	12.	758,7	18.	30,3	12	0	0	10	8	6	0	4	4	8	9	25	1	6	19	18
Mittel	750,12		757,5		33,1	15	0	0,5	5	4	9	3	2	5	7	11	18	5	5	27	12

* Graupeln.

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min. Tag	Min. … n. St. mm	Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	752,88	15.	760,4	29.	7[illegible],6	15	0	2	6	2	5	11	2	2	3	7	18	5	2	38	18
1877	749,67	9.	756,1	15.	7[illegible],1	21	0	0	5	3	10	4	1	0	3	4	24	4	13	45	0
1878	749,68	17.	757,6	3.	7[illegible],9	23	0	0	2	4	17	3	1	1	5	10	5	1	10	53	8
1879	748,10	29.	757,5	21.	7[illegible],9	23	0	0	4	0	12	5	0	9	0	0	2	20	6	28	28
1880	750,33	12.	757,1	27.	7[illegible],4	20	0	1	10	2	4	1	2	1	6	15	33	3	9	22	4
1881	751,82	28.	758,8	26.	7[illegible],9	17	0	1	8	5	5	1	2	3	1	4	14	9	10	41	11
1882	748,77	27.	757,9	12.	7[illegible],1	17	0	0	6	4	10	3	0	3	2	11	18	5	7	37	10
1883	748,08	1.	755,2	18.	7[illegible],6	24	0	1	8	4	13	1	0	5	8	11	14	4	15	31	5
1884	751,07	1.	756,2	24.	7[illegible],5	15	0	0	11	2	4	5	1	1	5	14	26	5	4	29	9
1885	753,30	22.	760,4	1.	7[illegible],0	17	0	1	6	4	9	5	0	12	6	10	11	2	0	24	28
Mittel	751,37		757,7		7[illegible],5	19	0	0,6	7	3	9	4	1	4	4	9	16	6	8	35	12

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min. Tag	Min. … n. St. mm	Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	751,76	7.	759,4	31.	7[illegible],7	11	0	0	2	11	6	16	2	2	7	13	28	5	6	20	12
1877	749,85	6.	755,8	1.	7[illegible],0	17	0	0	5	1	9	4	2	1	1	16	16	6	16	37	0
1878	748,09	9.	754,7	14.	7[illegible],3	21	0	1	4	1	10	9	1	1	6	17	20	6	12	25	6
1879	750,52	31.	756,0	9.	7[illegible],9	20	0	0	6	1	7	3	0	5	3	6	17	13	5	21	23
1880	749,49	29.	757,3	8.	7[illegible],2	16	0	1	3	8	12	9	0	8	7	24	11	1	5	24	13
1881	748,39	4.	759,4	17.	7[illegible],4	21	0	0	6	0	11	4	1	2	0	7	10	6	20	39	9
1882	748,87	11.	755,3	22.	7[illegible],7	26	0	0	3	1	14	6	3	2	2	7	17	3	11	47	4
1883	751,63	19.	758,3	9.	7[illegible],4	16	0	0	3	4	11	2	3	2	7	13	17	1	9	36	8
1884	751,67	24.	756,6	26.	7[illegible],9	10	0	0	7	12	4	9	1	9	8	23	21	11	2	11	8
1885	748,37	14.	757,4	23.	7[illegible],2	17	0	0	6	1	9	4	3	4	14	7	18	10	6	17	17
Mittel	749,87		757,0		7[illegible],0	13	0	0,2	5	4	9	7	2	4	5	13	18	6	9	28	10

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min. Tag	Min. … n. St. mm	Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm	Tag	mm	Tag	mm																
1876	747,04	21.	756,1	1.	7[illegible]0,2	22	0	0	3	0	12	6	9	0	2	6	20	7	12	38	5
1877	751,21	26.	759,5	20.	7[illegible]6,0	20	0	*1	1	2	11	15	1	4	6	15	13	2	8	38	4
1878	751,40	4.	759,8	25.	7[illegible]9,2	11	0	0	1	1	10	12	0	2	5	18	11	7	6	35	6
1879	752,58	2.	764,2	8.	7[illegible]8,2	9	0	0	1	3	9	12	0	9	7	10	35	6	1	8	14
1880	752,43	29.	762,2	16.	7[illegible]5,7	11	0	0	2	4	10	11	1	2	0	6	25	4	3	38	12
1881	750,86	24.	762,2	22.	7[illegible]6,4	14	0	0	1	2	14	11	0	4	9	17	13	4	8	26	9
1882	747,78	9.	759,9	22.	7[illegible]9,0	18	0	0	2	1	11	12	2	4	1	19	28	3	3	19	13
1883	748,88	11.	756,0	29.	7[illegible]5,8	17	0	0	4	0	12	3	0	2	5	18	28	6	5	19	7
1884	753,24	12.	761,6	4.	7[illegible]8,0	7	0	1	3	9	7	7	0	2	3	44	10	1	9	19	2
1885	749,47	22.	759,9	11.	7[illegible]0,6	17	0	0	3	4	14	5	4	1	4	20	15	2	3	33	7
Mittel	750,49		760,1		7[illegible]8,9	15	0	0,2	2	3	11	10	2	3	4	17	20	4	6	27	8

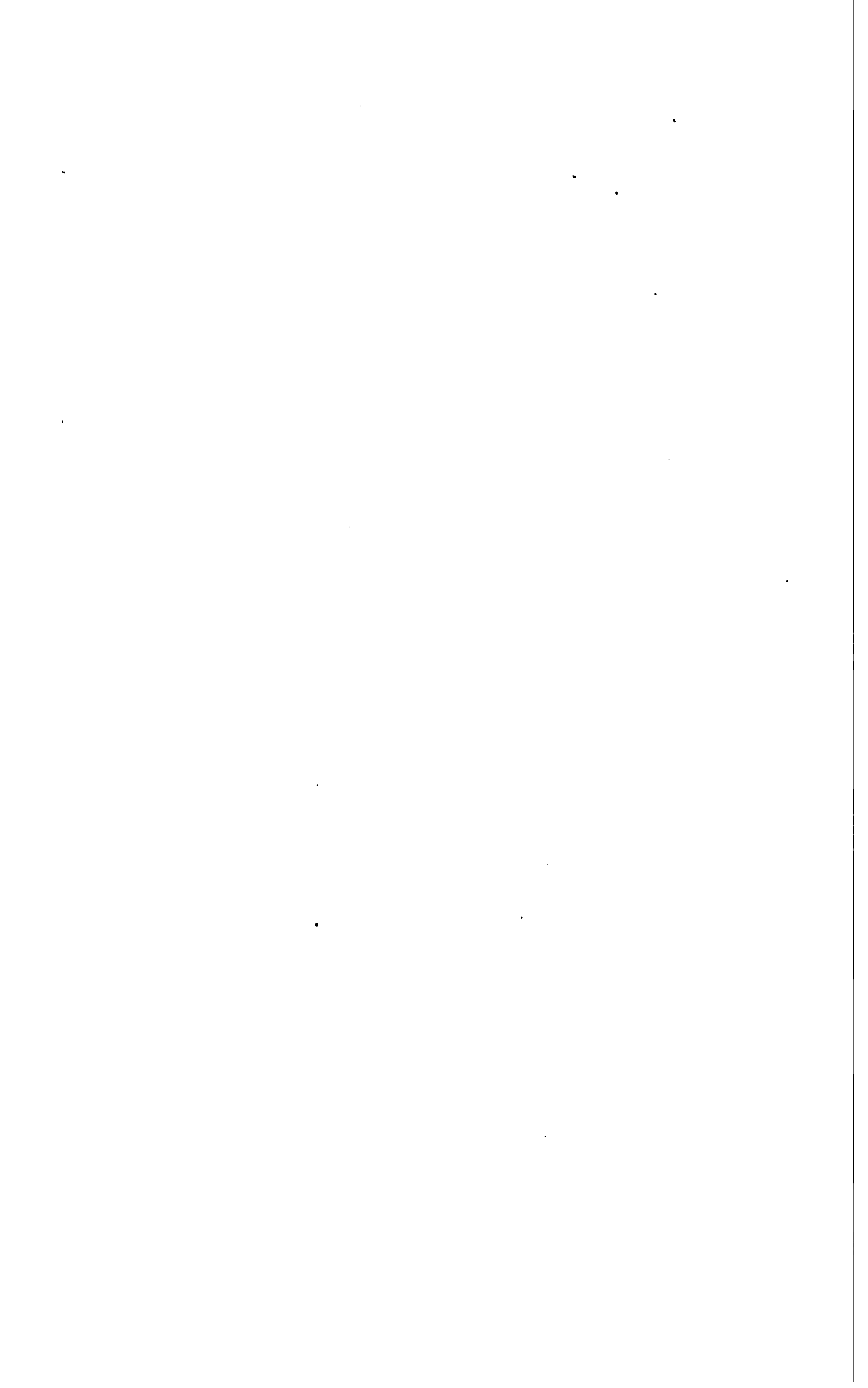
* Graupeln.

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min Tag	ge m. St.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm		mm		mm																
1876	751,19	2.	757,5	1.	5,0	6	0	1	0	7	9	13	4	2	7	21	37	4	2	13	7
1877	752,21	6.	766,8	26.	10,8	16	0	0	1	3	10	9	4	4	3	17	16	7	8	32	6
1878	749,53	13.	761,0	25.	7,3	14	0	0	0	1	11	13	0	2	9	16	26	6	15	14	5
1879	753,32	9.	760,9	20.	13,5	16	1	0	0	1	17	15	3	7	2	6	23	5	1	21	28
1880	747,50	15.	757,6	29.	11,9	23	2	1	2	0	22	3	8	4	1	8	15	7	15	37	6
1881	750,76	7.	762,2	14.	10,6	24	3	*2	0	2	19	9	1	1	27	21	12	2	13	16	1
1882	750,43	5.	760 5	28.	20,3	13	0	0	0	0	15	9	0	0	5	21	35	1	3	17	11
1883	751,63	7.	762,3	1.	15,5	13	0	0	0	2	9	8	1	2	3	14	34	2	9	22	7
1884	750,14	31.	763,9	26.	26,0	22	0	0	0	1	19	14	9	0	5	12	11	6	21	32	6
1885	745,19	15.	756,1	27.	13,7	15	0	0	0	0	14	16	0	1	1	18	28	1	11	29	4
Mittel	750,19		760,9		13,5	16	0,6	0,4	0,3	2	15	11	3	2	6	15	24	4	10	23	8

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min Tag	ige im. St.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm		mm		mm																
1876	749,74	22.	758,0	28.	10,8	17	11	0	0	0	13	2	3	0	5	11	36	12	2	15	9
1877	747,84	15.	762,5	25.	8,1	15	1	*1	0	0	17	7	1	1	2	12	42	5	7	21	0
1878	746,57	19.	763,1	14.	8,0	16	3	0	0	0	15	8	1	1	2	15	35	5	9	19	4
1879	752,16	9.	765,8	13.	12,8	23	15	0	0	0	22	7	3	3	5	6	17	6	2	23	28
1880	752,08	28.	766,3	16.	5,4	18	4	0	0	2	16	7	6	1	3	11	27	6	17	18	7
1881	754,99	19.	763,1	27.	2,4	14	2	*1	0	3	14	5	1	1	1	19	36	2	6	20	5
1882	744,90	13.	757,8	9.	11,4	24	9	0	0	1	14	2	2	0	4	11	17	2	24	28	4
1883	749,83	28.	764,4	6.	4,3	15	1	0	0	2	11	4	0	1	0	13	38	2	11	23	2
1884	754,00	11.	765,8	29.	7,3	18	10	0	0	3	18	14	3	3	6	22	16	2	8	26	7
1885	750,66	17.	763,9	23.	13,3	13	3	0	0	8	13	15	3	2	5	21	31	3	1	20	7
Mittel	750,28		763,0		8,4	17	6	0,2	0	2	15	7	2	1	3	14	30	5	9	21	7

Jahr.	Luftdruck Mittel.	Maxim. Tag	Maxim. mm	Min Tag	läge xim. 4 St.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	Windvertheilung N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	mm		mm		mm																
1876	743,96	27.	762,7	4.	10,2	17	4	0	0	0	23	11	1	0	5	11	31	11	6	19	10
1877	752,05	20.	767,1	27.	18,2	18	9	0	0	0	23	6	1	1	5	18	26	5	11	23	4
1878	744,95	25.	760,4	17.	12,3	19	11	0	0	0	16	2	2	2	5	18	18	4	17	28	1
1879	759,70	23.	772,5	5.	8,8	14	11	0	0	3	12	14	1	3	7	7	32	12	3	15	14
1880	748,29	7.	766,8	25.	17,0	26	8	*2	1	1	20	3	6	1	0	6	21	5	15	39	6
1881	753,82	25.	767,8	20.	4,8	11	5	0	0	2	16	9	2	1	7	16	43	4	7	13	2
1882	746,16	20.	761,4	4.	11,8	17	14	0	0	1	18	2	2	2	3	16	40	3	6	17	6
1883	750,75	31.	764,6	4.	9,1	24	12	0	0	2	23	9	2	4	2	9	11	1	14	45	7
1884	747,91	31.	758,6	20.	11,5	24	11	0	0	0	24	7	2	6	8	15	7	7	19	28	3
1885	754,09	18.	764,2	6.	27,8	14	5	0	0	5	13	13	0	0	2	10	25	1	8	36	11
Mittel	750,17		764,6		13,1	18	9	0,2	0,1	1	19	8	2	2	4	13	26	5	11	26	6

* Graupeln.



VI. Section für Mathemati... chanismen S. 17. – ... Maschinen und über ... den Kreisprocess bei ... – ... H.: Ueber ... Führung schnell... – Zeuner, ... R.: Burmester... Ueber Re... Schreibmaschinen S. 17. ... maschine S. 1... S. 17.

VII. Hauptversammlungen S. 17, 18 ... u. 22. – Voranschlag für 1887 S. 18 u. 23. – Cassenabschluss für 1886 ... Beiträge S. 19. – Bestimmungen über die Verwaltung und die Sammlung f... der Bibliothek S. 19 u. 24. – Vermehrung der Bibliothek S... – Veränderungen im Mitgliederbestande S. 20. – Beschluss... fall der Hauptversammlungen im Juli und August S. 20. – ... Ueber Aufstellung geographischer Gruppen im botanischen ... sibirische Ausstellung für Wissenschaft und Industrie S. 20 ... Besprechung S. 19. – Hartig, E.: Die technologische M... Unterscheidung der Thon- und Glaswaaren S. 17. – H... bisherigen Versuche, Mathematik auf volkswirthschaftl... zuwenden und die Sonnenfinsterniss am 19. Augu... Schneider, O.: Wichtige Gesteinsmaterialien der ... – Excursion nach Pillnitz S. 20.

II. Abhandlungen.

I. Helm, G.: Die bisherigen Versuche, Mathematik ... liche Fragen anzuwenden, mit 1 Holzschnitt, S. ...

II. Schneider, O.: Der ägyptische Granit und seine ... ägyptischen Geschichte S. 14.

III. Neubert, G.: Resultate aus den meteorologisch... Dresden 1876–1885. S. 30.

Die Autoren sind allein verantwortlich für ... Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, ... berichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge ... Zahl gegen Erstattung der Herstellung...

Sitzungskalender für 188...

September. 29. *Hauptversammlung. – Mineralog...

October. 6. Zoologie. 13. Botanik. 20. ... Mathematik. – 27. *Hauptversammlung.

November. 3. Physik und Chemie. 10. Prähistoris... Zoologie. 24. Hauptversammlung. ... und Geol...

December. 1. Mathematik. – Mineralogie ... Zoologie. 15. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu ... bestimmt.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der »Isis«, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

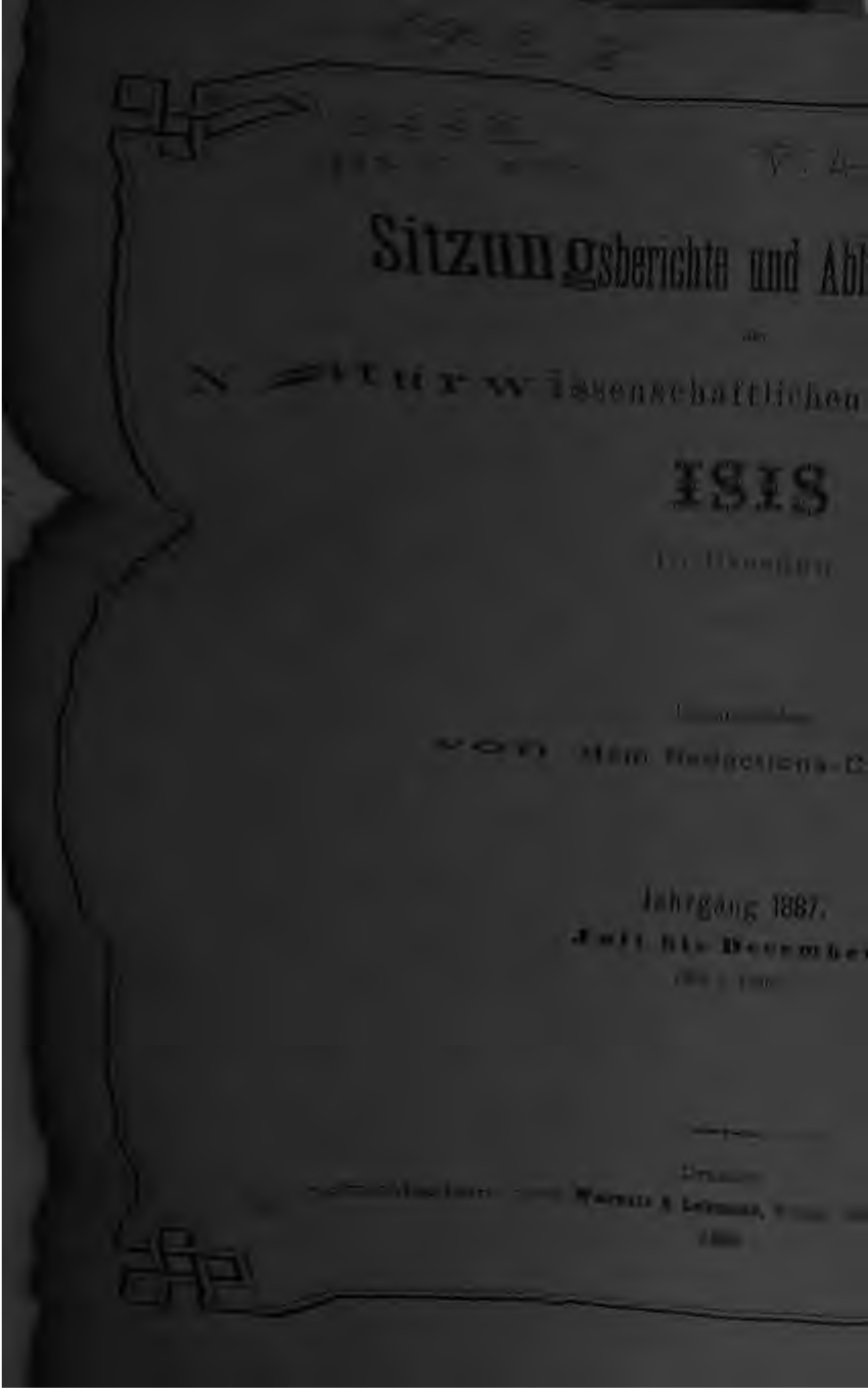
Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861. 8.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863. 8.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. 8. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December. 8.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. 8. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869, 1871 u. 1872. 8. pro Jahrg.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870. April-December. 8.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. 8. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879. 8.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December. 8.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886. 8. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885. 8.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1887. Januar-Juni. 8.	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln	3 M. — Pf.

Mitgliedern der «Isis» wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft »Isis« sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der »Sitzungsberichte der Isis« werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller,** Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Druck von Julius Reichel, Dresden.



Sitzungsberichte und Abh

der

Naturwissenschaftlichen

ISIS

in Dresden.

von dem Redactions-C

Jahrgang 1887.

Juli bis December

Redactions-Comité für 1887.

Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.
Mitglieder: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. W. Hempel, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. C. Rohn, Prof. Dr. B. Vetter, Oberlehrer A. Wobst und Dr. J. V. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1888.

Januar. 12. Physik und Chemie. 19. Zoologie mit Botanik. 26. *Hauptversammlung.
Februar. 2. Mathematik. – Prähist. Forschungen. 9. Botanik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Hauptversammlung.
März. 1. Physik und Chemie. 8. Prähist. Forschungen. — Mathematik. 15. Zoologie. 22. *Hauptversammlung.
April. 5. Botanik. 12. Mineralogie und Geologie. 19. Physik und Chemie. 26. *Hauptversammlung.
Mai. 3. Zoologie. 17. Botanik. 31. Hauptversammlung (oder Excursion).
Juni. 7. Prähist. Forschungen. — Mathematik. 14. Mineralogie und Geologie. 21. Physik und Chemie. 28. Hauptversammlung.
Juli. 26. Hauptversammlung.
August. 30. Hauptversammlung.
September. 27. *Hauptversammlung.
October. 4. Prähist. Forschungen. 11. Zoologie. 18. Botanik. 25. *Hauptversammlung.
November. 1. Mathematik. – Mineralogie und Geologie. 8. Physik und Chemie. 15. Prähist. Forschungen. 22. Zoologie. 29. Hauptversammlung.
December. 6. Botanik mit Zoologie. — Mathematik. 13. Mineralogie und Geologie. 20. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungs-Abende sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1887.

(Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1888.

Inhalt des Jahrganges 1887.

I. Sitzungsberichte.

II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1887.



I. Section für Zoologie.

Zweite Sitzung am 6. October 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Nach Vorlegung und Besprechung der beiden neuesten Bände der „Fauna und Flora des Golfes von Neapel" erläutert der Vorsitzende eine Anzahl ausgestorbener Thierformen, die in plastischer Nachbildung (aus Papiermasse) vorgeführt werden. Es sind dies, nach ihrer zeitlichen Folge geordnet: aus der Trias *Mastodonsaurus robustus* („Froschsaurier" nach Quenstedt) und *Nicrosaurus* (*Belodon*); aus dem Jura *Ichthyosaurus, Plesiosaurus*, *Rhamphorhynchus* und *Archaeopteryx*; aus dem Wealden und der Kreide die Dinosaurier *Megalosaurus, Hylaeosaurus* und *Brontosaurus*. Den Schluss bildet *Jguanodon bernissartensis* als Gipsmodell, das nach den Zeichnungen und Angaben des Vortragenden auf Grund der Veröffentlichungen L. Dollo's in Brüssel von einem hiesigen Bildhauer verfertigt worden ist. Die Nachbildung und Vervielfältigung dieses Modells wie der früher erwähnten Formen erfolgt in der Fabrik von Victor Dürfeld in Olbernhau, die sich durch ihre naturtreuen Nachbildungen von Obst- und Kartoffelsorten, Pilzen, Pferde- und Rinderrassen u. s. w. bereits rühmlichst bekannt gemacht hat. Neun weitere Formen — Säugethiere aus dem Tertiär und Diluvium — konnten nur flüchtig vorgestellt werden und blieb ihre eingehendere Besprechung einer folgenden Sitzung vorbehalten. Zwanzig solcher Formen (in nächster Zeit soll noch *Hesperornis regalis* modellirt werden) bilden zusammen eine für höhere und mittlere Schulen sehr brauchbare Unterrichtssammlung, die für 96 Mark von der genannten Fabrik geliefert werden wird.

Dritte Sitzung am 17. November 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Dr. Erich Haase spricht unter Vorlage zahlreicher Sammlungspräparate über Sachsens Amphibien (s. Abhandl. VII, S. 57).

Der Vorsitzende erläutert die beiden von Prof. Dr. Herm. Credner in Leipzig herausgegebenen Wandtafeln, welche vier der von ihm so gründlich bearbeiteten Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauenschen Grundes stark vergrössert darstellen.

Am 2. Juli 1887 veranstaltete die zoologische Section unter Führung von Dr. Erich Haase einen Nachmittags-Ausflug in die Lössnitz.

Auf dem Hinwege zwischen den Weinbergsmauern fielen besonders Cicindelen, Gryllen, sowie zahlreiche Nester der bei brennender Sonnengluth besonders emsig arbeitenden Papierwespe (*Polistes gallica*) auf. Im hügeligen Vorlande wurden u. A. beobachtet Raupennester von *Hyponomeuta evonymella* am Spindelbaum und von *Liparis chrysorrhoea* an den Spitzen junger Eichen, letztere schon verlassen. Vom Schöllkraut aus dem Gebüsch flogen winzige schneeweisse Schildläuse (*Aleurodes*) in grosser Menge auf.

Nach dem Eintritt in die harzduftende Haide wurde das Thierleben reger. An den Rainen huschten flinke Eidechsen und auf den Umbelliferen und Compositen sassen die metallglänzenden Adelen mit den langen Fühlern und rothgefleckte Zygaenen, letztere oft in Copula. Am Thymian wimmelte es von Lycaenen, Melitheen und Hipparchien. An den Grasstengeln wurden erdige Eicocons von *Theridium* und an Rinde und Steinen Psychiden- und Solenobiengehäuse bemerkt. An jungen Birken hingen die kunstvoll gewickelten Trichter des Rüsslers *Rhynchites betulae*, welche von dem Mutterinsect zur Aufnahme je eines Eies aus einem Blatte geschnitten und gedreht werden. Ueber dem Spiegel der im Walde verborgenen, felsumrandeten Wassertümpel gaben sich zahlreiche Libellen in gewandtem Fluge ihrem Räuberhandwerk hin; an den Simsen am Rande hingen die zurückgelassenen Puppenhäute, durch die gewaltige Maske (verschiebbare Unterlippe) ausgezeichnet. Im Sande fanden sich Eier von Eidechsen, im Gewässer der Teichfrosch (*Rana esculenta*), Molche (*Triton cristatus* und *taeniatus*) und die Larven der letzteren. Auf dem Wege nach Lindenau wurde noch der Dorfteich abgefischt, der sich besonders reich an kleinen Plattwürmern (*Planaria, Microstomum*) und Mückenlarven zeigte. Weiterhin wurden im Walde die Trichter der Larven von Ameisenlöwen gefunden und das rege Thierleben in „Schwarze's Teich", soweit es die beginnende Dämmerung noch gestattete, beobachtet. Auf dem Wege zur Bahn gab das Schwärmen zahlreicher Leuchtkäfer (*Lampyris splendidula*) dem zoologischen Ausflug einen charakteristischen Abschluss. Während die Männchen wie Sternschnuppen die Nacht durchzogen, sassen am Eisenbahndamm wie Lämpchen zahlreiche Weibchen, mit stillem sanftem Lichte ihre Bewerber anlockend, im Grase versteckt.

II. Section für Botanik.

Dritte Sitzung am 13. October 1887. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Assistent Dr. C. Reiche spricht über die Einflüsse äusserer Verhältnisse auf die Blattformen unserer Eichen.

Die Eichen, welche in Nordamerika, dem Mittelmeer- und Pontus-Gebiet und in Hinterindien vorzugsweise vertreten sind, weisen eine Formenfülle auf, welche an die von *Rubus, Hieracium* etc. erinnert und die Umgrenzung der Arten sehr erschwert. Die Schwankungen der Gestalt beziehen sich auf Grösse der Eichel und Cupula und auf Umriss und Consistenz der Blätter. Sie sind in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen von Krasan studirt worden. (Vergl. Engler's Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie, Band VII—VIII.) Nach diesem Autor haben Abänderungen in den äusseren Lebensbedingungen stoffliche Umwandlungen der Baumaterialien zur Folge, die, wenn sie auch nicht chemisch nachweisbar, doch Formänderungen herbeiführen. Die Blattgestalten sind verschieden, je nachdem sie Frühlings- oder Sommertrieben angehören, im ersten Falle also aus überwinterten, im zweiten Falle aus im Frühjahr angelegten Knospen sich entwickeln, und zeigen ferner bedeutende Abweichungen nach Frostschäden und Insectenfrass. Die unter diesen Verhältnissen auftretenden Blattformen lassen sich ungezwungen mit denen fossiler Eichen identificiren. So entsprechen die ganzrandigen, schmalen, am Grunde des Sprosses stehenden Blätter denen der eocänen *Qu. palaeophellos*; schwach-gebuchtete mit keilförmigem Grunde der miocänen *Qu. tephrodes*; die lederig derben, etwas stärker gebuchteten Blätter mit herzförmiger Basis denen der pliocänen *Qu. Mirbeckii*; von dieser wurde unter anderen die Grundform der *Qu. pubescens* und *Qu. sessiliflora* abgeleitet, während *Qu. tephrodes* sich in anderen Gegenden zu *Qu. pedunculata* gestaltete. Die in ihrer zeitlichen Folge aufgezählten Arten erfuhren dabei aber nicht sämmtlich die Umbildung in die nächst spätere, sodass sich noch heute, aber weit über die Erde zerstreut, Eichen finden, welche jenen fossilen nahe stehen. Wenn an unseren jetzigen Roburoiden solche alte Formen auftreten, so ist dies eine Wiederholung der Phylogenie in der Ontogenie. Nach tiefgreifenden Frost- oder Insectenbeschädigungen ist gegenwärtig Neigung zur Bildung von geschlitzten oder gefiederten Blättern zu beobachten. Diese schizophyllen Individuen können den Frost gut ertragen und werden, falls sie ihre Eigenthümlichkeit vererben, zur weiteren Entstehung schizophyller Eichen Veranlassung geben.

C. v. Ettingshausen hat die Erscheinung, dass Gestaltungen an recenten Formen auftreten, welche als Wiederholungen fossiler Arten zu betrachten

sind, regressive Formerscheinungen genannt und diesbezügliche Beobachtungen an *Pinus, Myrica Gale* u. a. veröffentlicht.

Während des Vortrags werden die in Betracht kommenden Blattformen in natura vorgezeigt und ein Ast von *Quercus pedunculata* demonstrirt, der die Schlitzblättrigkeit nach vorausgegangenem Maikäferfrasse besonders deutlich aufweist. —

Privatus C. Schiller berichtet über die im vorigen Sommer unter seiner Leitung ausgeführten Kryptogamen-Excursionen und bringt autographirte Verzeichnisse der gesammelten Gewächse zur Vertheilung.

Organist J. Lodny verbreitet sich über die artenreiche, durch Schönheit der Farbe und Gestaltung ausgezeichnete Gattung *Orchis*, erläutert Vorkommen und Verbreitung derselben und bringt eine grosse Zahl ausgezeichneter europäischer und amerikanischer Formen zur Ansicht.

Oberlehrer A. Wobst legt vor einige im August dieses Jahres bei Schreiberhau am Riesengebirge gesammelte Exemplare von *Gnaphalium norvegicum* Gunn., welche neben der typischen Form scharf ausgeprägte Uebergänge zur ursprünglichen Stammform desselben, dem *Gnaphalium silvaticum* L. zeigen, und spricht sodann über Beiträge zur Flora der Pilze des Königreichs Sachsen (s. Abhandl. VI, S. 39). Zur Vorlage gelangen eine Reihe getrockneter Pilze, namentlich *Polyporus-*, *Boletus-* und *Agaricus*-Formen aus dem Herbarium des Inspector Poscharsky.

Vierte Sitzung am 8. December 1887 (in Gemeinschaft mit der Section für Zoologie). Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Prof. Dr. O. Drude hält einen eingehenden Vortrag über: Vergleich der Faunen und Floren in ihrer geographischen Verbreitung auf der Erde. (Eine längere Abhandlung über diesen Gegenstand wird im nächstjährigen Hefte veröffentlicht werden.)

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vierte Sitzung am 20. October 1887. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Vorlage eines 437 Gramm schweren Stückes des Meteoriten von Djati-Pengilon im mittleren Java,

welches das K. mineralogische Museum der Liberalität der holländisch-indischen Regierung und der freundlichen Vermittelung des Dr. Verbeek in Buitenzorg verdankt. (Vgl. Sitzungsber. 1887, S. 11.)

Er wendet sich hierauf der noch immer nicht abgeschlossenen Frage über die Bildung der Erzgänge zu. Dabei wird aus einem Briefe des Prof. von Sandberger, d. d. Würzburg, d. 27. Sept. 1887, hervorgehoben, dass nach diesem Forscher die Freiberger Glimmer bei Verwendung von 30 g mikroskopisch und chemisch reinen Materials 0,0005 – 0,001 Silber enthalten. Dagegen haben sehr genaue Untersuchungen eines jener von Sandberger als silberhaltig bezeichneten Glimmer aus dem unteren Theile des Sulzbächle, eines Nebengewässers der Schwarzwälder Kinzig, durch die trockene Probe zu dem Resultate geführt, dass dieser Glimmer silberfrei ist. (Vgl. Jahrb. für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1887.)

Man sieht daher mit Spannung einer neuerlich diese Frage behandelnden Arbeit des Prof. von Sandberger über Přibram entgegen, welche die österreichische Regierung Anfangs December publiciren wird. Nach Ansicht des Vorsitzenden sind die silberführenden Erzgänge weder allein von oben, noch allein von unten mit den edlen Metallen beladen worden, sondern von oben und unten. Den ersteren Weg haben Quarz, Kalkspath, Schwerspath und andere Begleiter der Erze gefunden, den Weg aus dem Innern der Erde aber die metallischen Mineralien, welche dampfförmig ausgehaucht worden sind und sich an den durch die von oben auf den Klüften herabgeführten, in einen zähen, kleberigen Zustand übergegangenen Substanzen leichter anhaften konnten, als an nackten Felsspalten.

Es werden ferner vielgestaltige Concretionen von dem Scheibenberge vorgelegt, welche an der Basis der dortigen prachtvollen Basaltdecke in dem darunter lagernden Sande vorgekommen sind. Dieselben waren ihm als Thierknochen eingesandt worden, womit mehrere auch eine entfernte Aehnlichkeit zeigen; indessen fehlt ihnen jede Structur, die berechtigen könnte, diese Körper dem Thier- oder Pflanzenreiche anzuschliessen. Es sind unorganische Concretionen, welche nach chemischer Untersuchung in dem Laboratorium des Prof. Dr. Hempel im Wesentlichen aus wasserhaltiger Kieselsäure bestehen, und zwar aus 95 % Kieselsäure, 1,9 % Wasser, 2,9 % Kalk, Eisen, Thonerde u. s. w. Sie gehören demnach zu dem Halbopal.

Aus einem ähnlichen tertiären Sande, welcher den Basalt des Pöhlberges bei Annaberg unterlagert, ist dem Museum neuerdings durch Lehrer Döring in Dresden ein Stückchen bituminöses Holz übermittelt worden, das nach Untersuchung von Director Dr. Conwentz in Danzig eine den Birken ähnliche Structur besitzt und demgemäss zu *Betuloxylon* oder *Betulinium* gehört. —

Der Vorsitzende lenkt wieder das Interesse auf die jüngst erschienenen „Paläontologischen Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde“ von Georg Bruder in Prag, welche den Schluss zu dessen bisherigen Arbeiten hierüber bilden dürften. (Vgl. Sitzungsber. 1886, S. 30.) Mit den hier beschriebenen Ansammlungen des Herrn August Weise in Ebersbach in der Oberlausitz dürften die aus den höchst beschränkten jurassischen Ablagerungen in Sachsen und Böhmen hervorgegangenen Versteinerungen bis auf Weiteres wenigstens erschöpft sein. Es ist der Beharrlichkeit des Herrn Georg Bruder gelungen, in diesen böhmisch-sächsischen Juragebilden über 181 Arten Versteinerungen entziffert zu haben, die er genauer beschrieben und sorgfältig abgebildet hat. —

Es folgt nun ein Bericht des Vorsitzenden über einen Ausflug, den er im September nach Lobenstein und dessen schöner Umgebung in Begleitung des Bergmeister Hartung unternommen hat. Hierzu bot die nächste Veranlassung das eigenthümliche Eisloch bei Saalburg, welches an der Saale unterhalb Saalburg an einer leider noch ziemlich schwer zugänglichen Bergwand liegt und das schon in Poggendorf's Annalen 1850, Bd. 81, S. 579, Erwähnung fand. Neuerdings hat Gymnasiallehrer Edwin Hartenstein in Schleiz das Interesse wieder darauf gelenkt*) und man kann der von ihm gegebenen Erklärung der Ursachen für die Bildung von homogenem, oft zapfenartigem Eise an dieser Stelle bis in den Monat Juli und selbst August hin nur beipflichten. Die Abhandlung ist durch einen Situationsplan und ein Profil erläutert.

Eine zweite Veranlassung zu diesem Ausfluge war die, wie es scheint, noch immer unsichere geologische Stellung der Wurzbacher Dachschiefer, die durch ihre organischen Reste eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den sogenannten oberen takonischen Schiefern Nordamerikas zeigen, welche silurisch sind, womit auch ihr Vorkommen in Portugal nach den Untersuchungen von Delgado übereinstimmt. Zu den charakteristischen Vorkommnissen in diesen Schiefern gehören namentlich die zu den Meerwürmern gestellten *Phyllodocites Jacksoni* Emmons sp., *Phyllodocites thuringiacus* Gein., *Nereites Loomisi* Emm. und *Crossopodia Henrici* Gein., welche mit Seefeder-artigen Gestalten, *Lophoctenium comosum* Richter und *Lophoctenium Hartungi* Gein., und mehreren Fucoiden zusammen gefunden werden.**) Die reichsten Fundorte dafür sind der herrschaftliche Franzensbruch im Grunde des Rodacherbrunn, NW von Jägersruhe, und der herrschaftliche Koselsteinbruch, SO von Wurzbach. Gegenüber der früheren Ansicht über das silurische Alter dieser Schiefer werden dieselben in neuester

*) E. Hartenstein, Ueber abnorme Bodenkälte, und Beobachtungen, das Saalburger Eisloch betreffend. (Progr. d. Gymnasiums zu Schleiz, 15. April 1886.)

**) Eb. Emmons, The Taconic System. Albany 1844. — H. B. Geinitz & K. Th. Liebe, Ueber ein Aequivalent der takonischen Schiefer Nordamerikas in Deutschland. (N. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXXII.)

Zeit auch von Hofrath Prof. Liebe, der mit der geologischen Aufnahme dieser Gegend betraut ist, für weit jünger gehalten und zu dem Culm oder unteren Carbon gestellt. Seinem geübten Blicke und den noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen seines unermüdlichen Assistenten Dr. E. Zimmermann wird es ohne Zweifel gelingen, die endgiltige Stellung dieser Schiefer zu sichern. —

Vor Schluss der Sitzung zeigt der Vorsitzende noch das am 15. Juli 1887 erfolgte Ableben des um die Paläontologie so hoch verdienten Prof. L. G. de Koninck in Lüttich an, sowie den am 19. August d. J. erfolgten Tod des Prof. Spencer Fullerton Baird, des ausgezeichneten Zoologen und Secretärs der Smithsonian Institution in Washington.*) Er hebt ferner aus einem Briefe des Prof. E. Dana (Newhaven, 4. Sept. 1887) hervor, dass sein unermüdlicher Vater, Prof. James D. Dana, nahe 50 Jahre nach seinem ersten Besuche, sich in diesem Jahre von Neuem nach den Sandwich-Inseln begeben hat, um die dortigen Vulcane zu erforschen, über welche man dem ausgezeichneten Forscher noch in der neuesten Zeit schon wichtige Aufschlüsse zu verdanken hat.

Hieran schliesst der Vorsitzende noch eine Zuschrift von G. C. Swallow, Helena, Montana, früheren Staats-Geologen von Missouri und Kansas, welcher sich erbietet, seine reichen Erfahrungen bei dem Ankaufe und Betriebe von Bergbau-Unternehmungen den sich dafür Interessirenden gern zuzuwenden.

Fünfte Sitzung am 1. December 1887. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Prof. E. Zschau spricht unter Vorlage schöner Belegstücke über das Vorkommen und die Krystallformen des Apatit am Greifenstein bei Ehrenfriedersdorf und über Autunit im Granit von Zschorlau bei Schneeberg.

Von dem Vorsitzenden werden folgende Schriften besprochen:

Führer durch das K. Mineralogisch-geologische und prähistorische Museum zu Dresden. 1887, 8°;

O. Wünsche, Das Mineralreich. (Als fünfte Auflage zur gemeinnützigen Naturgeschichte von Prof. Dr. H. O. Lenz.) Gotha 1887, 8°;

J. Em. Hibsch, Ueber einige minder bekannte Eruptivgesteine des böhmischen Mittelgebirges. Wien 1887, 8°;

H. Lenk, Zur geologischen Kenntniss der südlichen Rhön. Würzburg 1887, 8°

G. Steinmann, Zur Entstehung des Schwarzwaldes. Freiburg i. B. 1887, 8°;

K. Keilhack, Ueber Deltabildungen am Nordrande des Fläming und über Gehängemoore auf demselben. (Jahrb. d. K. preuss. geol. Landesanstalt, für 1886.) Berlin 1887, 8°;

Derselbe, Ueber alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg. (Ebenda.)

*) Nekrolog im Am. Journ. of Science, Oct. 1887, Vol. XXXIV, p. 319.

A. de Lapparent, Note sur la contraction et le refroidissement du globe terrestre (Bull. de la soc. géol. de France. 3. sér., T. XV, p. 383);

A. Jentzsch, Ueber Aufnahmen in Westpreussen, mit denen unser thätiger Landsmann seit einer Reihe von Jahren eifrig beschäftigt ist.

Angeregt durch eine Anfrage eines seiner früheren Schüler, Dr. M. Andresen in Risum bei Deezbüll in Schleswig-Holstein, lenkt der Vorsitzende noch die Aufmerksamkeit auf die an dem Strande der Nordsee häufig vorkommenden Schlacken und bezieht sich bezüglich deren Herkunft auf eine Abhandlung von Dr. J. Felix in Leipzig (Berg- u. hüttenm. Zeit., Nr. 35, 1887), wonach man dieselben nicht für natürliche Laven, sondern vielmehr für künstliche Schmelzungsproducte ansprechen kann. —

Oberlehrer H. Engelhardt legt verschiedene neuere Schriften, sowie einen Zapfen von *Pinus oviformis* Endl. sp. aus dem Braunkohlenletten des Concordia-Schachtes zu Weschen bei Teplitz vor, gedenkt hierbei des neuesten Wassereinbruchs auf dem Nelson-Schacht zu Ossegg und der damit zusammenhängenden Gefährdung der Teplitzer Heilquellen, und bespricht einige Tertiärpflanzen vom Cerro de Potosi in Bolivia (s. Abhandl. V, S. 36).

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vierte Sitzung am 10. November 1887. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Ingenieur H. Wiechel berichtet über die Versammlung der Deutschen anthropologischen Gesellschaft in Nürnberg im August 1887. Hieran schliesst Derselbe eine Mittheilung über eine 1876 bei der Gründung des rechtsuferigen Landpfeilers der Schandauer Elbbrücke 4 m unter der Erdoberfläche im groben Kies gefundene eiserne Lanzenspitze.

Dr. J. Deichmüller referirt über W. Osborne, Das Beil und seine typischen Formen in vorhistorischer Zeit. Dresden 1887, 4°, und über J. Naue, Die Hügelgräber zwischen Ammer- und Staffelsee. Stuttgart 1887, 4°, und bringt zur Vorlage Bronzebeigaben und facettirte Bernsteinperlen aus Urnen vom Lausitzer Typus von Lömischau bei Guttau, sowie eine Bronzenadel und einen Eisenring aus Urnen von Saubernitz bei Weissenberg.

Eine briefliche Mittheilung von Conservator E. Weise in Ebersbach behandelt den Fund von Lausitzer Urnen zu Stradow bei Vetschau im Spreethal.

Fräulein J. von Boxberg sendet zur Ansicht prähistorische Obsidiangeräthe aus Ungarn, aus der Umgebung des Tokayer Gebirges, ähnliche von der Insel Milo, sowie Flussmuscheln, Thierknochen und Gefässscherben aus Muschelanhäufungen ähnlich den Kjokken-Moddinger, die sich im höheren Niveau der Berge Ungarns vorfinden — die vorgelegten entstammen einer derartigen hoch über der Theiss gelegenen Muschelansammlung.

Freiherr D. von Biedermann legt eine grosse Anzahl von Feuersteingeräthen und Gefässbruchstücken vor, die Sec.-Lieutenant von Biedermann im Winter 1886—87 auf der Insel Föhr unter grossen Schwierigkeiten gesammelt hat, da Ausgrabungen von der Regierung verboten sind und gefundene Gegenstände an das Kieler Museum abgeliefert werden sollen. Noch vor Erlass des Verbotes sammelten auf der Insel Dr. Olshausen (Berlin), Lehrer Johansen (Schwerin) und Pastor Mecklenburg (Amerum), die reichhaltige Sammlungen von den Inseln Sylt, Föhr und Amerum besitzen. Die Feuersteinartefacte findet man über die ganze Insel Föhr im Sande zertreut, besonders im nördlichen Theile, auch wurden Spuren von Werkstätten, die bedeutendste südwestlich von Skalnäs, und alte Feuerplätze, letztere theils im, theils unter dem angewehten Sande beobachtet. Eine besondere Art von Grabstätten sind die sogenannten „Muschelgräber", deren es um Skalnäs herum eine grössere Anzahl giebt. Sie bestehen in meterhohen Hügeln, in deren Mitte sich die Graburne befindet, die mit Muscheln in mehr oder minder regelmässiger Ordnung verpackt ist. Die Urnenreste zeigen Brandspuren, sind roh gearbeitet und meist unverziert, nur ein einziges der vorgelegten Stücke trägt ein Ornament in Form eines doppelten, übereinander stehenden Winkels. Unter den Feuersteinartefacten befinden sich Beile, Lanzen- und Pfeilspitzen, Schaber und Flintmesser, auch ein hohlmeiselartig ausgehöhltes Geräth.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz macht auf ein Bronzebeil aufmerksam, das als erster Bronzegegenstand unlängst im Pfahlbau von Robenhausen gefunden wurde und in Nr. 10 der „Antiqua", 1887, abgebildet ist, auch legt Derselbe die letzte Arbeit von Prof. C. Grewingk, Der schiffförmige Aschenfriedhof bei Türsel in Esthland. Dorpat 1887, 8°, vor.

Rentier W. Osborne bringt einige von Herrn Kramsta im Seebade Kranz an der Ostsee gesammelte Gegenstände zur Ansicht: runde, nach Art von Perlen durchbohrte Belemniten- und Encrinitenstücke, wie sie das Prussia-Museum zu Königsberg in ganz ähnlicher Form aus prähistorischen Grabhügeln aufbewahrt.

Derselbe zeigt noch den Abguss eines Bronzemessers aus einem Pfahlbau des Bieler Sees (gefunden 1878), den Fräulein J. von Boxberg dem Vortragenden zum Geschenk gemacht hat.

V. Section für Physik und Chemie.

Vierte Sitzung am 3. November 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Hempel.

Der Vorsitzende spricht über die Absorptionserscheinungen von Gasen bei flüssigen Metallen.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz berichtet über das von L. Fletscher in London beschriebene Vorkommen von Cliftonit, einer tesseralen Form des Graphit-Kohlenstoffs, in einem Meteoreisen, welches am 5. Januar 1884 im Districte von Youndegin, Westaustralien, aufgefunden worden ist.*) Graphitischer Kohlenstoff in der Form von Würfeln mit Abstumpfungen durch Granatoëder und Zuschärfungen durch Pyramidenwürfel, als welcher der Cliftonit erscheint, weist zunächst auf die von Haidinger**) 1846 in einer graphitischen Masse des Arva-Meteoreisens erkannten Krystalle zurück, welche von ihm als Combination eines Würfels mit Pyritoëder bezeichnet und für eine Pseudomorphose von Graphit nach Pyrit gehalten wurde. Hiergegen spricht die Thatsache, dass bis jetzt noch kein Pyrit in Meteoreisen entdeckt worden ist. Man kann indess an der Identität der von Haidinger gefundenen Krystalle mit jenen von Youndegin kaum zweifeln. Ebenso hat die Untersuchung einer grossen Graphitconcretion in dem im British Museum befindlichen Eisen von Cocke (-Sevier) County die Anwesenheit von cubooctaëdrischen Krystallen gezeigt. Ob in dem tesseralen Cliftonit eine dritte Modification des Kohlenstoffs, neben Diamant und Graphit, vorliegt, oder ob man annehmen kann, dass Cliftonit durch eine Molecularumlagerung aus dem Diamant entstanden sei, ist noch nicht entschieden. Für die letztere Ansicht spricht, dass die tesseralen Formen des Diamant zuweilen sehr ähnliche sind, ferner dass nach Untersuchungen von G. Rose der Diamant in hoher Hitze bei Abschluss der Luft***) schwarz wird und sich an der Oberfläche in graphitischen Kohlenstoff umwandelt, endlich die neueste Entdeckung des Vorkommens von Diamanten in einem Meteorit aus dem Districte Krasnoslobodsk, worüber der Vortragende Herrn Dr. B. v. Engelhardt folgende Notiz aus der russischen Zeitung „Neue Zeit“ vom 10./22. October 1887, Nr. 4172, verdankt:

„Gestern machte der Prof. Latschinof vor der Forstacademie in der Sitzung der physikalisch-chemischen Gesellschaft eine Mittheilung über im Districte Krasnoslobodsk des Gouvernements Pensa an einem

*) The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society, 1887. Vol. VII. p. 121, und: Groth, Zeitschr. f. Krystallographie u. Mineralogie, XIII. 4. S. 383.

**) Pogg. Ann. 1846, Bd. 67, S. 437.

***) Ueber das Verhalten des Diamants und Graphits bei der Erhitzung. (Monatsb. d. K. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 27. Juni 1872.)

Vormittage gefallene Meteorsteine. Dieselben wurden von Bauern gefunden, welche durch ein donnerartiges, betäubendes Getöse und einen Feuerstreifen, welcher den Wald erleuchtete, auf das Phänomen aufmerksam gemacht wurden. Die Bauern fanden zwei Steine und zerkleinerten dieselben, um die Stücke als Talisman zu bewahren. Das übriggebliebene Stück von 1,700 kg wurde dem Prof. Latschinof zugeschickt und von Herrn M. E. Jerofeief mineralogisch untersucht. Ausser den bekannten Bestandtheilen eines Meteoriten 17 g, d. h. 1% Diamant, in der Form von kleinen Körnchen."

Sollte sich dieser Fund noch weiter bestätigen, während das Vorkommen von Graphit im Meteoreisen eine schon längst anerkannte Thatsache ist, so wird man wohl nicht länger Bedenken tragen können, Diamant und Graphit und damit zugleich den Cliftonit als unorganische Bildungen, als Urkohlenstoff aufzufassen, trotz der in manchen Diamanten durch A. Petzholdt, Göppert u. A. nachgewiesenen zellenartigen, algenartigen u. a. anscheinend organischen Structur.

VI. Section für Mathematik.

Vierte Sitzung am 1. December 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. C. Rohn.

Prof. T. Rittershaus hält einen Vortrag über ein graphisches Verfahren zur Construction von Regulatoren. Der Vortragende spricht zunächst allgemein über Regulatoren und giebt dann ein von ihm ausgebildetes graphisches einfaches Verfahren an, welches dazu dient, die richtige Gelenkverbindung des Regulators zu finden, wenn für die Grenzlagen, sowie einige Zwischenlagen des Regulators die Tourenzahlen der Welle vorgegeben sind.

Baurath Prof. Dr. W. Fränkel bringt eine Mittheilung über die im Bau begriffene grossartige Brücke über den Firth of Forth, von der er verschiedene Abbildungen vorzeigt.

Ueber die totale Sonnenfinsterniss vom 19. August 1887 sendet Dr. B. von Engelhardt einen Bericht ein, der bei seinem hohen Interesse hier wörtlich wiedergegeben wird:

Die totale Sonnenfinsterniss vom 19. August 1887.

Der gegenwärtige Aufsatz ist dem interessanten Berichte*) des Dr. Handrikof, Prof. der Astronomie an der Kais. russischen Universität zu Kief, ent-

*) Das russische Original dieses Berichtes ist von Dr. B. von Engelhardt der Bibliothek der „Isis" zum Geschenk gemacht worden.

nommen. Die totale Sonnenfinsterniss vom 19. August d. J., deren Vorberechnung vor 25 Jahren das Thema seiner Doctordissertation bildete, wurde von ihm in Sibirien, auf dem am östlichen Abhange des Uralgebirges einzeln stehenden Berge Blagodat, beobachtet. Dieser Berg liegt in der nördlichen Breite von 58° 17' 20" und der Länge von 3h 59m 10s östlich von Greenwich, und befand sich nahe der Centrallinie der Verfinsterung. Zur Beobachtung dienten ein 3 1/2 zölliges parallaktisch montirtes, mit Fadenmikrometer versehenes Fernrohr, ein Chronometer und ein Sextant.

Während 11 Tagen vor der Sonnenfinsterniss wurde der Gang des Chronometers geprüft und die Sonnenoberfläche wiederholt beobachtet.

Während der Verfinsterung wurden die vier astronomischen Hauptmomente: erste Berührung der Mond- und Sonnenscheibe, Anfang und Ende der Totalität und letzte Berührung der Mond- und Sonnenscheibe, sowie zwei Bedeckungen von kleinen Sonnenflecken durch den Mond, sehr scharf beobachtet.

Aber die Hauptaufgabe bestand nicht in den astronomischen, sondern in den astrophysikalischen Beobachtungen. Als die schwarze Mondscheibe sich auf der Sonnenscheibe befand, konnte man bei ruhigen und scharfen Bildern des Fernrohres die Conturen der Mondberge sehr genau wahrnehmen. Nach Bedeckung der Hälfte der Sonnenscheibe war die Lichtabnahme noch nicht stark, jedenfalls nicht so stark, wie es von vielen Beobachtern der früheren Sonnenfinsternisse geschildert wird. Eine rasche, aber dennoch nicht besonders auffallende Lichtabnahme begann erst 10 Minuten vor der ganzen Sonnenbedeckung und gleichzeitig damit wurde eine gelbliche Färbung aller Gegenstände wahrgenommen. Das vor dem Beobachter liegende weisse Papier erschien gelblich-roth. 15 Secunden vor der Totalität wurde die sehr schmale Sonnensichel durch die Mondberge zerrissen und das nordöstliche Horn derselben stark abgestumpft; an dieser Stelle, in kurzer Entfernung von der Spitze des Sichelhornes konnte man die Umrisse der Mondscheibe ausserhalb der Sonne wahrnehmen, weil sie sich auf dem beginnenden Coronalichte projicirte. Diese Erscheinung wurde am zweiten Sichelhorne nicht bemerkt.

Es ist schwer, die Empfindungen im Augenblicke der vollen Sonnenbedeckung zu schildern. Mit dem Verschwinden der letzten leuchtenden Sonnenpünktchen entbrannte plötzlich um die ganze tiefschwarze Mondscheibe herum ein wunderbares Feuerwerk, es erschien die im Silberglanze strahlende Corona mit ihren verschiedenartigen Lichtstrahlen oder Lichtgarben, und es leuchteten die Protuberanzen auf, für welche es keine Farben auf der Palette eines Malers giebt. Diese wunderlichen Feuerzungen waren von einer bläulich-rosa Farbe und besassen die Durchsichtigkeit einer zarten Flamme.

Im ersten Augenblick der Totalität waren am östlichen Sonnenrande vier Protuberanzen sichtbar. Die südlichste hatte die grössten Dimensionen und konnte selbst mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden. Bei dem Fortschreiten des Mondes wurden drei Protuberanzen von demselben bedeckt, aber die südlichste blieb bis zum Schluss der Totalität unbedeckt. Ihre Dimensionen können als colossal genannt werden und betrugen ungefähr den dritten Theil des Sonnenradius.

Das Coronalicht war nur in einer Entfernung von 1 oder 2 Bogenminuten vom Mondrande intensiv, und diese Intensität war nicht gleich-

mässig. Die Richtungen der Lichtgarben der Corona waren sehr verschiedenartig. Einige gingen in den Richtungen der Sonnenradien, andere machten mit denselben Winkel von verschiedener Grösse, und einige standen sogar fast senkrecht zu denselben. Die bedeutendsten von diesen Lichtgarben hatten eine Ausdehnung von mindestens zwei Sonnenradien. Auch die Formen der Lichtgarben waren mannigfaltig. Zwei von denselben hatten linsenförmige Gestalten und bestanden aus convergirenden Strahlen. Alle Coronastrahlen hatten einen sehr intensiven Silberglanz, standen ruhig und behielten unverändert ihre Form und Lage während der ganzen Dauer der Totalität.

Die in Oelfarbe ausgeführten und in Farbendruck vervielfältigten vier Abbildungen, welche dem Berichte des Professors beigegeben sind, zeigen die Erscheinungen für vier verschiedene Zeitmomente, welche in mittlerer Ortszeit angegeben sind. Die Tafel I ist kurz vor Beginn der Totalität entworfen, die Tafel II zeigt das Phänomen im Augenblicke der Totalität, die Tafel III während der Mitte und die Tafel IV etwas vor Ende derselben. Die in Krasnojarsk (Sibirien) von der Expedition der Kaiserlich Russischen Physikalisch-Chemischen Gesellschaft erhaltenen Photographien sind mit diesen Abbildungen identisch.

Etwa 40 Secunden vor Ende der Totalität erschien am westlichen Rande in einer Ausdehnung von mindestens 60 Grad eine bedeutende Protuberanzengruppe. Sie erschien spät, weil sie ziemlich niedrig war.

Es war keine Zeit, um die in unmittelbarer Sonnennähe, mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Sterne zu zählen, jedoch wurden Venus zur linken, und Merkur mit Mars zur rechten Seite der Sonne gesehen. Ausserdem war, fast in den Coronastrahlen, der Stern *α* Leonis sichtbar, woraus man schliessen kann, dass das Coronalicht schwächer als das Licht des Vollmondes ist, weil man *α* Leonis schwerlich in derselben Entfernung vom hellen Monde sehen würde.

Während der Totalität war es so finster, dass man ohne Laterne weder zeichnen, noch das Chronometer ablesen konnte.

Die Abnahme der Temperatur während der Verfinsterung hatte einen Thermometergrad nicht überschritten.

Der Professor neigt zu der Meinung, dass die von ihm beobachteten Erscheinungen in einigem Widerspruche zu den gegenwärtigen Theorien des Sonnenbaues stehen. Es wird allgemein angenommen, dass zwischen den Sonnenflecken, den Fackeln und den Protuberanzen ein inniger Zusammenhang besteht. Nach Faye sind die Flecken trichterartige Vertiefungen, in welche der in der Chromosphäre befindliche, verhältnissmässig kalte Wasserstoff sich ergiesst, wodurch Sonnenfackeln entstehen. Nachdem der Wasserstoff eine gewisse Tiefe erreicht hat, steigt er infolge seiner Erwärmung wieder in die Höhe. Mitunter bricht der glühende Wasserstoff stürmisch aus, einem Vulcanausbruch ähnlich, und wird in der Gestalt einer Protuberanz sichtbar. Im Jahre 1887 sind wir dem Minimum der Sonnenflecken nahe (das nächste Minimum findet im Jahre 1889 statt), während der elf Tage vor der Sonnenfinsterniss waren gar keine oder nur wenige Sonnenflecken zu sehen, und folglich müsste man erwarten, dass man während der Sonnenfinsterniss fast keine Protuberanzen sehen wird. Aber im Gegentheil, die Sonne war an schönen und grossen Protuberanzen reich, was dem Zusammenhange zwischen den Flecken und den Protuberanzen widerspricht. Noch räthsel-

hafter ist die Corona und hauptsächlich die Lichtstrahlen oder Lichtgarben derselben, welche mit den Richtungen der Sonnenradien verschiedene Winkel machen. Vielleicht könnten diese Erscheinungen dadurch erklärt werden, dass die das Sonnenlicht stark reflectirende Mondoberfläche mit solchen Unebenheiten bedeckt ist, welche gleich den Facetten eines Edelsteines, das Sonnenlicht nach verschiedenen Richtungen werfen. Durch die Reflexionen der Sonnenstrahlen von den sehr nahe an den Grenzen der Mondscheibe stehenden Gebilden können Strahlen, welche von den Richtungen der Sonnenradien abweichen, und selbst krummlinige Strahlen entstehen.

Auf Grund seiner Beobachtungen kommt der Professor zu folgenden Schlüssen:

I. Zwischen den Sonnenflecken und den Sonnen-Protuberanzen ist kein unmittelbarer Zusammenhang, wenigstens nicht der Zusammenhang, welchen Faye in seiner Hypothese über den Bau der Sonne annimmt.

II. Die Sonnencorona besteht nicht aus Materie, sondern ist eine Lichterscheinung, welche vielleicht an der Mondoberfläche stattfindet und unserem Auge durch die Vermittelung der Erdatmosphäre zugeführt wird.

Am 11. December 1887 stattete die mathematische Section der Sternwarte des Herrn Dr. B. von Engelhardt einen Besuch ab und nahm unter liebenswürdiger Führung des Besitzers die wirklich prächtigen Instrumente in Augenschein.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 29. September 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz dankt für die ihm im Namen der „Isis“ durch Mitglieder des Vorstandes und des Directoriums überbrachten Glückwünsche zu seinem 50jährigen Doctor-Jubiläum am 28. August d. J.

Prof. Dr. H. Vater spricht über den geologischen Bau von Sachsen.

Im Anschluss an diesen Vortrag bemerkt Geh. Hofrath Dr. Geinitz, dass durch die von Prof. Waagen in Indien aufgefundenen Spuren von Glacialerscheinungen gegen das Ende der paläozoischen Formationen die Vermuthung nahe gelegt werde, auch die Entstehung des sogenannten „grauen Conglomerates“ an der Basis der Dyas in Sachsen auf eine ähnliche Ursache zurückzuführen, wofern sich überhaupt jene ältere Glacialzeit noch bestätigen sollte.

Achte Sitzung am 27. October 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Nach Begrüssung der als Gäste zahlreich erschienenen Mitglieder der Gesellschaft „Flora“ durch den Vorsitzenden spricht

Prof. Dr. H. Nitsche aus Tharandt, unter Vorlegung erläuternder Präparate, über die Reblaus-Krankheit.

An der sich anknüpfenden Debatte betheiligen sich die Herren Lämmerhirt, Prof. Dr. W. Hempel u. A.

Die Gesellschaft beschliesst noch, ihrem correspondirenden Mitgliede Sanitätsrath Dr. A. Friederich in Wernigerode zu seinem 50jährigen Doctor-Jubiläum am 23. November d. J. ihre Glückwünsche schriftlich auszusprechen.

Neunte Sitzung am 24. November 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Prof. Dr. A. Harnack theilt mit, dass die Sammlung freiwilliger Beiträge (vergl. Sitzungsber. 1887, S. 19) die Höhe von circa 750 Mark erreicht habe.

Prof. Dr. B. Vetter berichtet über die im Laufe des Jahres der Gesellschaftsbibliothek als Geschenke oder im Austausch zugegangenen, zum Theil sehr werthvollen Schriften.

Der von Prof. Dr. O. Drude gestellte Antrag, bei Anknüpfung neuer Tauschverbindungen mit auswärtigen Gesellschaften zuvor ein Gutachten des Redactions-Comité einzuholen, wird zum Beschluss erhoben.

Freiherr D. von Biedermann giebt Mittheilungen über Beobachtungen von Witterungsanzeigen durch Thiere.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz giebt ein Referat über die neueste Abhandlung von J. S. Newberry, The ancient Civilizations of America; their Origin and Antiquity, aus Transactions of the New-York Academy of Science, Vol. IV.

Man hat lange Zeit hindurch angenommen, dass jene alten Monumente, die sich in grösserer Anzahl unter den Wäldern des Mississippi-Thales gefunden haben, die Arbeit eines einzigen Volkes gewesen sei, der sogenannten Mound Builders oder Erdhügelbauer, welches nach langer und vollständiger Occupation des Landes von den mehr kriegerischen und nomadisirenden Indianern gänzlich vertilgt worden sei. Es sollen allein im Staate Ohio nicht weniger als 10 000 dieser alten Monumente existiren.

Neuere Schriftsteller halten es dagegen für wahrscheinlich, dass jene Mound Builders nicht ein Volk, sondern viele Völker oder Stämme ge-

bildet haben, welche in ihrer Cultur den Indianern wenig voraus waren, und dass selbst die Weissen noch Abkömmlinge und Repräsentanten davon in dem Mississippi-Thale gefunden haben.

Die Erhebungen von Newberry führen zu dem Schlusse, dass die sogenannten Mound Builders ein von den rothen Indianern sehr verschiedenes Volk gewesen sein müssen, das in den Künsten weit vorgeschrittener war, als selbst die intelligentesten der einzelnen Stämme, welche die Weissen zuerst im Mississippi-Thale angetroffen haben.

Weiter äussert sich Newberry über die Palace Builders oder Erbauer der Monumente einer alten Civilisation in Peru, Central-Amerika und Mexico, welche aus verlassenen Städten, Festungen, Palästen, Tempeln, Pyramiden etc. bestehen, dahin, dass letztere bei aller Verschiedenheit im Einzelnen, doch eine gewisse Aehnlichkeit erkennen lassen, woraus man schliessen kann, dass es Ueberbleibsel von verschiedenen Stämmen oder Nationalitäten sind, die eine gemeinsame Abstammung oder wenigstens ihre Civilisation aus einer Quelle erhalten haben. Abkömmlinge dieser Palace Builders haben die Spanier seiner Zeit noch in der Ausübung ihrer Kunst und in der Beobachtung ihrer Sitten und religiösen Gebräuche angetroffen, wenn auch zur Zeit der spanischen Eroberung die Civilisation der alten Bewohner von Mexico und Central-Amerika und wahrscheinlich auch von Peru schon lange in Verfall gerathen war. Die unverkennbare Aehnlichkeit zwischen diesen Baudenkmälern mit den decorativen Arbeiten der Bewohner von Central-Amerika und der Indianer an der nordwestlichen Küste, wie sie in Stein und Holz vielfach vorliegen, sowie auch mit den Arbeiten der Bewohner der Inseln des stillen Oceans, lassen vermuthen, dass diese alte Civilisation von dem ostindischen Archipel ausgegangen ist, dass sie sich von Insel zu Insel über den pacifischen Ocean verbreitete, und dass sie endlich den amerikanischen Continent erreicht hat, wo sie, verhindert durch die grosse zusammenhängende Kette der Cordilleren sich weiter ostwärts auszubreiten, langsam in südlicher Richtung bis Chili und in nördlicher Richtung bis in die westlichen Territorien Nordamerikas vorgedrungen sei.

Zehnte (ausserordentliche) Sitzung am 8. December 1887. Vorsitzender: Prof Dr. O. Drude.

Das Ergebniss der in dieser Sitzung statutengemäss vorgenommenen Neuwahl der Beamten für das Jahr 1888 ist am Schlusse der Sitzungsberichte zusammengestellt.

Elfte Sitzung am 15. December 1887. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Rentier W. Osborne spricht über den Ursprung, die Entwickelung und die Ziele der prähistorischen Forschung (s. Abhandl. VIII, S 66).

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 21. Juli 1887 starb in Plauen bei Dresden der Institutsdirector A. Mor. Nigolewsky, wirkliches Mitglied der „Isis" seit 1861. —

Am 23. September 1887 verschied in Dresden Privatus E. Schmorl, wirkliches Mitglied seit 1863. —

Am 11. October 1887 starb C. Traug. Schramm, emeritirter Cantor in Dresden, welcher der „Isis" seit 1843 als wirkliches Mitglied angehörte. —

Auf Ceylon starb 1887 der Botaniker und Zoolog William Ferguson, correspondirendes Mitglied seit 1871. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Ingenieur Herm. Modes in Dresden, am 27. October 1887.
Privatus Aug. Prinz in Dresden, am 24. November 1887.

Aus der Reihe der wirklichen Mitglieder in die der correspondirenden ist übergetreten:

Bergingenieur A. Purgold in Gotha.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftscasse

zahlten: Dr. Amthor, Hannover, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 Mk.; Kgl. Bibliothek, Berlin, 3 Mk.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 Mk.; Oberlehrer Danzig, Rochlitz, 3 Mk. 20 Pf.; Geh. Regierungsrath Dr. Duflos, Annaberg, 10 Mk.; Privatus Eisel, Gera, 3 Mk.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 Mk.; Sanitätsrath Dr. Friederich, Wernigerode, 3 Mk.; Chemiker Gonnermann, Schwartau, 3 Mk.; Gewerberath Herbrig, Zwickau, 3 Mk.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 3 Mk. 3 Pf.; Prof Dr. Ludwig, Greiz, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Mehnert, Pirna, 3 Mk.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 Mk.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 Mk.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 Mk ; Oberlehrer Seidel I, Zschopau, 3 Mk ; Oberlehrer Seidel II, Zschopau, 3 Mk.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe, 3 Mk. 30 Pf.; Civilingenieur und Fabrikbesitzer

Siemens, Dresden, 100 Mk.; Apotheker Sonntag, Wüstewaltersdorf, 3 Mk.; Apotheker Stauss, Luzern, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 Mk.; Conservator Weise, Ebersbach, 3 Mk.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 Mk; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 Mk. — In Summa: 185 Mk. 53 Pf.

H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1888.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. A. Harnack.
Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. A. Harnack.
Als Sectionsvorstände: Prof. Dr. W. Abendroth,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. G. Helm,
Rentier W. Osborne,
Prof. Dr. B. Vetter und
Oberlehrer A. Wobst.
Erster Secretär: Dr. J. V. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Prof. Dr. A. Harnack.

1. Maler A. Flamant.
2. Fabrikant E. Kühnscherf.
3. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens.
4. Geheimrath und Director Prof. Dr. G. Zeuner.
5. Commissionsrath E. Jäger.
6. *Vacat.*

Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Assistent Dr. C. Reiche.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Oberlehrer Dr. R. Ebert.
Stellvertreter: Taubstummenlehrer O. Ebert.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Oberlehrer A. Wobst.
Stellvertreter: Prof. Dr. O. Drude.
Protokollant: Institutslehrer F. A. Peuckert.
Stellvertreter: Assistent Dr. C. Reiche.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Rentier W. Osborne.
Stellvertreter: Freiherr D. von Biedermann.
Protokollant: Oberlehrer Dr. A. Funcke.
Stellvertreter: Lehrer H. Döring.

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. W. Abendroth.
Stellvertreter: Prof. G. Neubert.
Protokollant: Prof. Dr. R. Möhlau.
Stellvertreter: Apotheker C. Bley.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Prof. Dr. G. Helm.
Stellvertreter: Prof. Dr. C. Rohn.
Protokollant: Privatdocent Dr. E. Papperitz.
Stellvertreter: Assistent J. Freyberg.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis gingen in den Monaten Juli bis December 1887 an Geschenken ein:

Aa 9a. Ber. üb. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. Frankfurt a. M. 1887.
Aa 11. Anzeiger k. k. Acad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl. 1887, No. 9 - 25.
Aa 19. 14. Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Bamberg. 1887.
Aa 20. 10. Ber. d. naturw. Gesellsch. in Chemnitz. 1887.
Aa 26. 25. Ber. d. Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1887.
Aa 28. Berichte der Philomathie in Neisse, 21.—23.; Sept. 1879 — October 1886.
Aa 30. Ber. d. Wetterauischen Gesellsch. f. gesammte Naturk. Hanau. 1. April 1885 — 31. März 1887.
Aa 34. Korresp.-Blatt d. naturf. Vereins Riga. XXX.
Aa 43. Jahrb. des Nassauisch. Vereins für Naturkunde. Jahrg. 40.
Aa 46. 64. Jahresbericht d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur für 1886. Breslau 1887.
Aa 46a. Ergänzungsheft zum 64. Jahrber. von Aa 46.
Aa 47. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde Dresden 1886/1887. Dresden 1887.
Aa 48. 71. Jahresber. der naturforsch. Gesellsch. Emden. 1885—1887.
Aa 62. Leopoldina. Heft XXIII, No. 9 – 22. Halle.
Aa 63. Lotos. Jahrb. f. Naturw. Neue Folge. 8. Band. Wien 1888.
Aa 64. Magazin, Neues lausitzisches. Bd. 63, Heft 1. Görlitz 1887.
Aa 68. Mittheil. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. Greifswald. XVIII. Jahrg. (1886). Berlin 1887.
Aa 70. Mittheil. aus d. Ver. der Naturfreunde in Reichenberg. Jahrg. 18.
Aa 72. Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Heft 23. Jahrg. 1886.
Aa 82. Schriften d. Ver. zur Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien. 27. Bd. 1887.
Aa 83. Sitzungsber. u. Abhandl. d. Isis. Jahrg. 1887, 1.
Aa 86. Verh. d. naturf. Gesellsch. zu Basel. Theil VIII, Heft 2.
Aa 90. Verh. d. naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg. Neue Folge. IV, 1. Heft. 1887.
Aa 92. Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde. Pressburg. Neue Folge. Heft 5—6. Jahrg. 1881—86.
Aa 93. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westfalens. 44. Jahrg. (V. Folge. 4. Jahrg.), 1. Hälfte. Bonn 1887.
Aa 94. Verh. und Mittheil. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturw. Hermannstadt. 37. Jahrg. 1887.
Aa 101. Annals of the New-York Acad. of Sciences. Vol. III, No. 11.—12; Vol. IV, No. 1—2.
Aa 109. Canadian Record of Sciences. Vol. II, No. 8. Montreal 1887.
Aa 112. Bulletin of the California acad. of sc. Vol. II, No. 6, 7.
Aa 117 Proceedings Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1886, P. III; 1887, P. I.
Aa 120. Report, annual, of board of regents, Smithsonian Inst., for 1885. P. I. Washington 1886.

Aa 126. Nat. Hist. Transactions of Northumberland. IX, P. 1. 1887.
Aa 134. Bulletin soc. impériale des nat. de Moscou. 1887, No. 3.
Aa 148b. Atti della societá dei Naturalisti di Modena. Memorie. Ser. III. Vol. V. 1886.
Aa 150. Atti della soc. italiana di Scienze nat. Milano. Vol. XXIX, Fasc. 1—4. 1886.
Aa 161. Rendiconti; Reale instit. Lombardo di sc. e lett. Ser. II. Vol. XIX. Pisa 1886.
Aa 163. Bulletin Essex Institute. Vol. XVIII, No. 1—12.
Aa 170. Proceedings Amer. acad. of Arts and Sc. XIV, 1. (May—Dec. 1886.)
Aa 173. Jahresber u. Abhandl. d. naturwiss. Ver. in Magdeburg 1886.
Aa 185. Bulletin Buffalo soc. of nat. Sciences. V, 2. 1886.
Aa 187. Mittheil. d. deutsch. Gesellsch. für Natur- u. Völkerk. v. Ostasien. Tokio. 36. Heft. (Bd. IV, S. 245/304.) 1887.
Aa 193b. Bulletino della società Veneto-Trentina di Sc. natur. Tome IV, No. 1. Juli 1887.
Aa 201. Bulletino della soc. adriatica di sc. nat. Trieste. Vol. X.
Aa 205. Berichte d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B. I. Band. 1886.
Aa 208. Boletin de la acad. nacional de ciencias. Tome IX, 1—4. Buenos Aires 1886.
Aa 208b. Actas de la ac. nac. de ciencias de la republica Argentina. Tom V, No. 3. Buenos Aires 1886.
Aa 209. Atti della Soc. Toscan. di Scienze nat. Memorie. VIII, 2. Pisa 1887.
Aa 209. . . . . Processi verbali. V. 8. Mai u. 3. Juli 1887.
Aa 210. Jahreshefte des naturwiss. Ver. für d. Fürstenthum Lüneburg. X. 1885/1887.
Aa 217. Archives du Musée Teyler. Ser. II. Vol. III, P. 1. 1887.
Aa 221. Bulletin soc. d'agriculture de la Sarthe. XXIII, Fasc. 1. Le Mans 1887.
Aa 222. Proceed. of the canad. Institute. Ser. 3. Vol. V, Hft. 1.
Aa 226. Atti R. acad. dei Lincei. Rendiconti. Ser. IV. Vol. III. 1. Sem., Fasc. 9—13; 2. Sem., Fasc. 1—5.
Aa 229. Publicazioni del R. Instit. di Studi sup. prat et de Perfegionamento in Firenze. Section I. 1, 2; Section II. 1, 2.
Aa 230. Anales sociedad cientifica Argentina. XXIII, 3—6; XXIV, 1.
Aa 231. 15. Jahresber. d. westfälischen Provincialvereins für 1886. Münster 1887.
Aa 235. Jahresber. d. naturwiss. Ver. Elberfeld. Heft 7. 1887.
Aa 243. Tromsoe Museums Aarsberetning for 1886.
Aa 243. . . . . Aarshefter. X.
Aa 245. 3.—4 Jahresb. d. Vereins f. Naturw. zu Braunschweig.
Aa 245. 5. Jahresbericht . . . . Festschrift.
Aa 247. Bulletin soc. d. sc. nat. de Neuchâtel. T. XV. 1886.
Aa 248. Bulletin soc. Vaudoise des sc. nat. XXII, No. 95, Mai 1887; XXIII, No. 96, Sept. 1887.
Aa 250. Naturk. tijdschrift v. neederlandsch. Indie. Deel 46 (achtste Ser. Deel 7).
Aa 251. Norske Nordhavs-Exped. 1876/78. XVIII, A. B. Christiania 1887.
Aa 254. Mittheil. d. naturf. Gesellsch. in Bern aus dem J. 1886. No. 1143—1168. Bern 1887.
Aa 255. Verh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. 69. Jahresvers. Genf 1886. (Actes soc. helvet.)
Aa 256. Mémoires de la soc. des naturalistes de la Nouvelle Russie (Odessa). T. XII, P. 1.
Aa 257. Archives néerland. d. sc. exactes et nat. XXI, 5; XXII, 1—3.
Aa 258. Transactions . . . . . V, 7—8; April—May 1886.
Aa 263. Jahrbücher der kgl. Acad. gemeinnütziger Wiss. Erfurt. N. F. XV. 1887.
Aa 269. Sitz.-Ber. d. kgl. böhmischen Gesellsch. d. Wiss. Prag. 1885 u. 1886.

Aa 270. Jahresber. d. kgl. böhmischen Gesellsch. d. Wiss. Prag. 1885 u. 1886.
Aa 271. Abhandl. d. mathem.-naturw. Cl. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag. VII. Folge. 1. B.
Aa 277. Kilengedik evfolyan 1886 — iki Evkönyv. Trencsa. 9. Jahrg. 1887.
Aa 278. Johns Hopkins University Circulars. VI, 58, 59. Baltimore 1887.
Aa 280. Annalen d. k. k. Hofmuseums Wien. II, 2—4.
Aa 282. Monatl. Mittheil. aus dem Gesammtgeb. d. Naturw. (2 Huth.) 5. Jg., No. 1—8. April bis Nov. 1887.
Aa 283. Proceed. of the american philosophical soc. Vol. XXIV, No. 125.
Aa 286. Verhandl. d. deutschen wiss. Ver. Santiago 5. Heft. 1887.
Aa 290. Transactions of the Wagner Free-Institute of Sc. Philadelphia. Vol. I. 1887.
Aa 291. Memorias de la soc. cientifica „Antonio Alzate“. No. 1—4. Mexico 1887.
Aa 292. Papers read before the New-Orleans Ac. of Sc. Vol. I, No. 1. 1886/87.
Ba 6. Correspondenzbl. d. naturw. Ver. in Regensburg. 40. Jahrg. 1887.
Ba 14. Bulletin Mus. of comparative Zoology. Harvard Coll. XIII, 4, 5. 1887.
Ba 14. Annual report of the curator of the mus. of comp. Zoology. 1886—1887.
Ba 25. John Hopkins Univ. Studies fr. the Biolog. Laboratory. IV, 1, 2. 1887.
Bd 1. Mittheil. d. anthropolog. Gesellsch. Wien. Bd. XVII, Heft 2. Wien 1887.
Bf 55. Liebe, K. Th. Ornithologische Skizzen. XIII. 1887.
Bf 57. Zeitschr. f. Ornithologie u. praktische Geflügelzucht. XI. Jahrg., No 8—12. Stettin 1887.
Bi 1. Annales soc. royal. malacozoolog. de Belgique. XXI. Année 1886.
Bi 4. Procès verbaux . . . . . XVI. Année 1887, 1. Hälfte
Bk 9. Deutsche entomol. Zeitschr. XXXI. Jahrg. (1887). Heft 1, 2.
Bk 222. Mittheil. d. schweizer entomol. Gesellsch. Band VII, Heft 8, 9. 1887.
Ca 13 Bulletin des travaux de la Murithienne 1884—1886. Fasc. XIII—XV. Lausanne 1887.
Ca 14. 10. Ber. d. botan. Ver. zu Landshut über 1886/1887.
Ca 16. Bulletin soc. royale de Botanique de Belgique. XXVI, Fasc. 1. 1887.
Ca 18. Revue de Botanique Tome V, No. 60. 1887.
Cb 40. Gornitzki. Notizen über die im Volk übl. Verwendg. wildwachsender u. cult. Pfl. der Ukraine (russisch). Charkoff 1887.
Cb 41. Gornitzki. Verz. russischer u. einiger ausl. Pfl. nach ihrer russ. Benennung (russisch). Charkoff 1886.
Da 3. Comitato geologico d'Italia. Ser. II. Vol. VIII, No. 3—8.
Da 4. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. Wien. XXXVII, 1.
Da 9. Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. IV, P. 1 and suppl. 1 and P. 2. 1886.
„ XII. „ IV „ 2.
„ XIII. „ I „ 6.
„ XIV. „ I „ 3, Fasc. VI, m. Titel u. Inhalt.
Da 10. Palaeontograph. Soc. London. Vol. XXXIX, XL, for 1885—1886.
Da 11. Records of geolog. survey of India. Vol. XX, P. 3.
Da 16. Verh. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1887, No. 1—8.
Da 17. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXIX, Heft 1, 2.
Da 20. Transactions of the Manchester geolog. soc. Vol. 19, P. 8—12.
Da 21. Reports of the Mining Registrars (Goldfields Victoria). 1, 2. Quartal 1887.
Da 23. Bulletin du comité géolog. St. Petersburg. Vol. VI, No. 6—10. Suppl. zu Vol. VI. 1887.
Da 24. Mémoires d. comité géolog. St. Petersburg. Vol. II, No. 4—5; Vol. III, No. 3; Vol. IV, No. 1.

Da 25. Földtani Közlöny (Geolog. Mittheil.) Budapest. XVII, No. 1—6. 1887.
Db 84. Hibsch, J. E. Ueb. einige minder bek. Gesteine des böhm. Mittelgebirges. Diss. 1887.
Db 85. Dathe. Quarzaugitdiorit b. Lampersdorf i. Schles. Sept 1886.
Dc 120a. Sixth annual rep. of the U. S. geological survey. 1884/1885.
Dc 120b. Bulletin of the U. S. geolog. survey. No. 34—39.
Dc 120c. Monographs of the U. S. geolog. survey. Vol. X. 1886.
Dc 191a. Hébert. Phyllades de St. Lô etc. dans le N. Ouest de la France. 1887.
Dc 193a. Liebe u. Zimmermann. Die zonenweis gesteigerte Umwandl. d. Gesteine in Ostthüringen. Sept. 1886.
Dc 195. Materialien zur Geologie des Kaukasus (russisch). 1887.
Dc 196. Dathe. Gneissformat. am Ostabfall d. Eulengebirges.
Dc 197. Lenk. Zur geolog. Kenntniss d. südl. Rhön. 1887.
Dc 198. Geinitz, F. E. IX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Güstrow 1887.
Dc 199. Jentzsch. Aufnahmen in Westpreussen. Sept. 1886
Dd 131. Jentzsch. Diluviale Cardiumbank zu Succase. Sept. 1887.
Dd 131a. Lydekker, R. Catalogue of the Remains of Siwalik Vertebrata. P. 1 u. 2. 1886.
Dd 131b Lydekker, R. Catalogue of the Remains of pleistocene and prehistoric Vertebrata. Calcutta 1886.
Dd 132. Bruder. Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde. Sept. 1887.
Dd 133. Fritsch u. Kafka. Crustaceen d. böhm. Kreideformation. Prag 1887.
Ea 38. American journal of Mathemat. IX, 4; X, 1. 1887.
Ea 39. d'Engelhardt, Baron. Observat. astronomiques. Première partie. Dresde 1886.
Eb 35. Jahresber. d. physical. Ver. zu Frankfurt a M. für 1885/1886. 1887.
Ec 2. Societa meteorologica italiana. Ser. II. Vol. VII, No. 5—10. 1887.
Ec 2. Bolletino mensuale di Moncalieri. VII, 9. Torino 1887.
Ec 3. Journal of the scottish meteorologic. soc. Ser. III. No. 4.
Ec 7. Annalen des physic. Centralobservatoriums. Jahrg. 1886, Theil I. Petersburg 1887.
Ec 72. Observations météorol. faites à Luxembourg. Vol. III, IV. 1887.
Ed 60. American chemical journal. IX, 3—5. 1887.
Ee 15. Lockwood. Raising Diatoms in the Laboratory. Sept. 1886.
Fa 9. 45. Ber. über d. Museum Francisco-Carolin. Linz 1887.
Fa 16. Mittheil. d. Ver. f. Erdkunde. Halle 1887.
Fa 22. Revista della soc. geogr. Argentina. Tom. V, Cuad. 49—51. Buenos Aires 1887.
Fa 25. Bulletin americ. geogr. soc. New-York. XVIII, No. 4, 5; XIX, No. 2, 3.
Fa 27. Ber. d. Centralcommiss. f. wiss. Landeskunde v. Deutschl. 1887.
Fb 125. John Hopkins Univ. Studies in hist. and polit. sc. Ser. V. Vol. 7—10. Baltimore 1887.
G 5. Mittheil. d. Freiberger Alterthums-Ver. Heft 23. 1886.
G 54. Bullettino di Paletnologia italiana. T. III, 5—10. Parma 1887.
G 55. Verh. d. Berliner Ges f. Anthrop., Ethnolog., Urgeschichte. Januar bis Mai 1887.
G 70. Württembergische Vierteljahrschr. f. Landesgeschichte. Jahrg. IX, Heft 1—4. 1886.
G 75. Neues Arch. f. sächs. Gesch. u. Alterthumskunde. Band VIII, Heft 3, 4. Dresden 1887.

G 102. Mittheil. d lausitzer Gesellsch. f. Anthropol. u. Urgeschichte. Heft 3. 1887.
G 109. Osborne, W. Das Beil u. seine typ. Formen in vorhist. Zeit. Dresden 1887.
Ha 9. Mittheil. d. ökonom. Ges. i. Kgr. Sachsen 1886 – 1887. Dresden 1887.
Ha 20. Die landwirthsch. Versuchsstationen. Bd. XXXIV, Heft 1, 3—5. 1887.
Ha 26. Ber. über d. Veterinärwesen im Kgr. Sachsen für 1886. 31. Jahrg. 1887.
Hb 75. Bulletin d. l. Station agronomique de l'Etat à Gembloux. No. 39, 40. Bruxelles 1887.
Hb 111. I. Report of Churchills free stoechiolog. Dispensary etc. London 1886. In duplo.
Ja 64. Americ. journ. of Philology. VIII, 2 (No. 30), 3 (No. 31). 1887.
Jc 63. Progr. d. kgl. sächs. Polytechnicums für 1887/88.
Jc 99. Gerlach. Führer durch d. Bergstadt Freiberg i. S. 1887.
Jc 100. Jahresber. d. Vorsteherschaft d. naturhist. Mus. zu Lübeck für 1886.
Jc 101. Fuhrmann. Die Bibl. d. Polyt. Dresden im Jahre 1886. Sep.
Jc 102. Fondation Teyler. Catalogue de la Biblioth. Livr. 5—6. Haarlem 1886.
Jc 103. Report of the commission of education for 1884—1885. Washington.
Jc 104. Circulars of information and bullet. of the bureau of educ. for 1885. Washington 1886.
Jc 105. XIII. Jahrbericht d. Gewerbeschule z. Bistritz. 1887.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden im Jahre 1887 an Büchern und Zeitschriften angekauft:

Aa 9. Abh. herausgegeb. von d. Senckenbergschen naturf. Ges. 1887.
Aa 98. Zeitschr. für die ges. Naturw. Bd. 60, 4, 5; Bd. 61, 1, 2.
Aa 102. Annals and mag. of natur. hist. Vol. XIX, XX.
Aa 107. Nature. Vol. 35, 36.
Ba 10. Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. 45; 46, 1.
Ba 21. Zoolog. Anzeiger. Jahrg. 10.
Ba 23. Zoolog. Jahresb. für 1887, herausgeg. v. d. zool. Station zu Neapel.
Bb 54. Bronn. Klassen u. Ordnungen d. Thierreichs. Band I, Lief. 35—41; Bd. IV, Lief. 2—6.
Ca 2. Hedwigia. Bd. 26.
Ca 3. Jahrbücher f. wiss. Botanik (Pringsheim). Bd. 17, 18.
Ca 8. Oesterreichische bot. Zeitschrift. Jahrg. 37.
Ca 9. Botanische Zeitung. Jahrg. 45.
Ee 2. Journal of microscopical sc. Vol. XXVII, P. 3, 4; Vol. XXVIII, P. 1, 2.
Fa 5. Jahrb. des Schweizer Alpenclubs. 22. Jahrg. mit Beilagen.
G 1. Anzeiger für Schweizer Alterthümer. 20. Jahrg.
G 91. Antiqua. Jahrg. 1887.
Ha 1. Archiv für Pharmacie. 14. Jahrg.

Dr. C. Reiche,
z. Z. Bibliothekar d. Ges. Isis.

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1887.



IV. Ueber *Rossellinia congregata* Beck sp., eine neue Pilzart aus der Braunkohlenformation Sachsens.

Von **H. Engelhardt.**

(Mit Tafel I. Fig. 1—9.)

In „Das Oligocän von Mittweida mit besonderer Berücksichtigung seiner Flora" (Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 1882) bemerkt Herr Dr. Beck S. 752 nach der Besprechung von *Trematosphaeria lignitum* Heer sp.: „Das Beispiel eines so ausgezeichnet erhaltenen Kernpilzes steht in der Flora der sächsischen Braunkohlen nicht einzig da. Aus dem Flötz von Brandis bei Leipzig wird an anderer Stelle eine zweite ebenso schön erhaltene Art als *Cucurbitariopsis congregata* beschrieben werden, von welcher die Pykniden von der Form eines abgestumpften Kegels mitsammt den 0,001 mm langen Stylosporen erhalten sind."

Ich wusste von diesem Pilze nur das eben Wiedergegebene, da Herr Dr. Beck die von ihm versprochene Abhandlung bis jetzt noch nicht veröffentlicht hat, als mir durch Herrn Apotheker Lange eine Anzahl von ihm in dem Zittauer Becken gesammelter oligocäner Pflanzenreste zur Bestimmung zukam. (Vgl. Sitzgsb. d. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden 1887, S. 7 f.) Unter den mir übergebenen Stücken befand sich eins, das meine besondere Aufmerksamkeit erregte, ein grosses Stück Moorkohle, in dem Coniferennadeln, Blattfetzen dikotyledoner Pflanzen, Stengel und grössere Rindenstücken eingebettet waren. Auf letzteren bemerkte ich eine Anzahl kleinerer und grösserer Häufchen von dicht zusammenhängenden rundlichen Körpern, die, wenn ihre Kohlensubstanz nicht dagegen gesprochen hätte, leicht für Gruppen von Insecteneiern hätten gehalten werden können. (Das grösste Häufchen hatte 9 mm Länge und 5 mm Breite, ein anderes war 5 mm l. 3 mm br., ein drittes 8 mm l. 4 mm br. u. s. w.) Es war unzweifelhaft, dass ich es mit einem Kernpilze, einer *Sphaeria* im älteren Sinne, zu thun hatte. Um aber denselben, wenn möglich, nach dem neueren Stande der Mykologie benennen zu können, untersuchte ich ihn genauer und kam zu dem Resultate, dass er möglicherweise der Gattung *Rossellinia* einzureihen sei, worin ich auch durch einen ausgezeichneten Pilzkenner, Herrn Lehrer Krüger in Königstein, dem ich Zeichnungen eingesendet, bestärkt wurde, obgleich er betonte, dass ohne nähere Besichtigung des Objekts selbst eine sichere Bestimmung nicht ermöglicht werden könne.

Bei einem Besuche des Kgl. Geolog. Museums zu Dresden, dem das damals von mir als Unicum angesehene Stück von Herrn Apotheker Lange übergeben worden war, bekam es Herr Dr. Beck zu Gesicht und erkannte sofort die auf ihm sich ausbreitenden Pilze als die von ihm bereits einige Jahre früher auf Grund einer Meinungsäusserung des Herrn

Prof. B. Frank *Cucurbitariopsis congregata* benannten. Diesem Forscher war es wahrscheinlich gewesen, dass die Früchte Pykniden und dass in diesem Falle der Pilz mit der lebenden Gattung *Cucurbitaria* zu vergleichen sei, während wenn man es mit Perithecien zu thun hätte, was jedoch weniger wahrscheinlich wäre, derselbe der Gattung *Amphisphaeria* entspräche.

Da somit unsere Untersuchungen zu verschiedenen Resultaten geführt und mir die Sporenverhältnisse der obengenannten Gattungen zu widersprechen schienen, so entschloss ich mich mit Vorwissen des Herrn Dr. Beck, den bedeutendsten Kenner der Pyrenomyceten, Herrn Prof. v. Niessl in Brünn, bei Uebersendung einer mir freundlichst überlassenen kleinen Probe um sein Urtheil zu bitten. Er hatte die grosse Güte, dieselbe zu untersuchen und mir als Resultat seiner Prüfung u. a. Folgendes zu schreiben: „Ich möchte nicht anstehen, den fraglichen Kernpilz für eine *Rossellinia* zu erklären. Die Sporen sind sicher Schlauchsporen und entsprechen dem Typus von *Rossellinia* und *Hypoxylon*. Es schien mir anfangs, als ob die Perithecien sich in einem besonderen Stroma befänden, so dass man an *Hypoxylon* zu denken hätte, allein es ist doch nur die Substanz der zusammengewachsenen Perithecien und kein eigentliches Stroma. Viele recente *Rossellinia*-Arten erinnern sehr an *Hypoxylon*, während andererseits z. B. *Hypoxylon caustaceum* fast wie eine *Rossellinia* aussieht. Völlige Sicherheit erhält man da oft nur durch Untersuchung des ersten Entwicklungsstadiums, welches bei *Hypoxylon* dann immer das Conidienstroma erkennen lässt. In unserem Falle kann man natürlich diesen Kriterien nicht mehr nachgehen. Dagegen haben die Perithecien Ihrer Probe eine Eigenthümlichkeit mit vielen Rossellinien gemein, welche bei *Hypoxylon* nicht vorkommt. Ich meine nämlich, dass sie am Scheitel eine vollkommen abgeflachte, ein wenig ringförmig eingefasste, und in der Mitte durch das Ostiolum genabelte Scheibe besitzen, was sie so sehr auszeichnet. Nach alledem möchte ich sie gar nirgends anders unterbringen, als bei *Rossellinia*." Und weiterhin: „Mit einer mir bekannten recenten Art ist Ihr Pilz nicht identisch."

Infolge dieses Urtheils der bedeutendsten Autorität in Sachen der Kernpilze dürfte es wohl angezeigt sein, den von Herrn Dr. Beck gewählten Gattungsnamen nicht länger beizubehalten.

Soviel über den Grund der Namensänderung und nun noch Einiges über den Pilz selbst.

Die kahlen Perithecien stehen meist in Häufchen von verschiedener Grösse dichtgedrängt beisammen, selten zeigen sie sich vereinzelt. Ihre Farbe ist schwarz, ihr Glanz matt; von Gestalt sind sie abgestumpft kegelförmig, doch so, dass der sich auf kreisförmigem Grunde erhebende Mantel nach oben etwas einwärts schweift. Auf dem Scheitel befindet sich eine flache kreisrunde Scheibe, deren Rand sich ein wenig über sie erhebt und deren Mitte durch ein papillenartiges Ostiolum gekrönt ist. Die Grösse zeigt unter der Loupe nur geringe Schwankungen.

Beim Zerdrücken der Perithecien werden die noch erhaltenen Sporen sichtbar, welche einzellig, braun, länglich und mehrfach etwas gekrümmt sind. Die Schläuche waren nicht erhalten.

Das Mycelium konnte nur an einer kleinen Stelle erblickt werden, an der Perithecien abgebrochen waren; es erschien faserig, filzig.

Einige Perithecien fand ich, bei denen durch Einwärtsschlagen der Scheitelscheibe eine kreisförmige Oeffnung entstanden war.

Da Herr Dr. Beck die Güte hatte, mir seine Zeichnungen für meine Notiz freundlichst zu überlassen, so gebe ich dieselben wieder, mich bei den meinigen auf das Nöthigste beschränkend.

Bisherige Fundorte im Leipziger Kreis: Brandis (Original in der Sammlung der Kgl. sächs. geol. Landesuntersuchung in Leipzig) und Keuselwitz bei Grimma (Original in der Sammlung des Herrn Prof. Schenk in Leipzig). —

Erklärung der Abbildungen:

Fund von Brandis. (Dr. Beck.)

Fig. 1. Stammstück mit Perithecienhäufchen in natürlicher Grösse.
Fig. 2. Perithecien vergrössert. (Scheibenansicht).
Fig. 3. Perithecien vergrössert. (Seitenansicht).
Fig. 4. Sporen. Vergr. 500.

Fund von Zittau.

Fig. 5—7. Einige Perithecienhäufchen in natürlicher Grösse.
Fig. 8. Ein Theil eines solchen vergrössert.
Fig. 9. Ein gewöhnliches Perithecium neben einem mit schlundförmiger Oeffnung.

V. Ueber fossile Blattreste vom Cerro de Potosi in Bolivia.

Von H. Engelhardt.

(Mit Tafel I. Fig. 10—16.)

Durch Herrn Dr. Ochsenius in Marburg wurden mir einige Petrefacten, welche am Cerro de Potosi gefunden und für Sauce- (Weiden-) Blätter gehalten worden waren (vgl. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 1887, S. 312), zur Bestimmung freundlichst übersendet.

Sie befinden sich, recht wohl erhalten, in einem grauen, bisweilen durch Detritus von Pflanzenresten schwärzlich gefärbten sehr feinkörnigen Sandstein, der unter der Loupe stellenweise winzige Glimmertheilchen erkennen lässt, und sind nach Mittheilung des Herrn Dr. Ochsenius dem nach N. einfallenden „schiefrigen Theile" des genannten Berges in einer Höhe von 4100—4200 m, also etwa 300—400 m unterhalb des Gipfels, entnommen worden.

Sie entsprechen, wie weiterhin nachgewiesen werden soll, den Blättern solcher recenten Arten, welche zur Zeit das tropische Amerika bewohnen, woraus hervorgeht, dass die Pflanzen, von denen sie herrühren, nicht in so bedeutender Erhebung über dem Meeresspiegel gewachsen sein können, sondern dass nach ihrer Einbettung eine Hebung des Gebietes eingetreten sein muss.

Nach Analogie der von mir beinahe vollständig bearbeiteten Tertiärflora von Chile muss ich die Pflanzenreste als dem Tertiär zugehörig bezeichnen, vermag jedoch nicht anzugeben, welcher Abtheilung desselben sie zuzurechnen sein möchten, da ja bisher von den Tertiärpflanzen Südamerikas so gut wie nichts bekannt geworden ist, Vergleiche also nicht angestellt werden können, und die Resultate eingehenderer Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse der Gesteinsschichten des dortigen Gebietes mir trotz der Arbeiten von Forbes (On the Geology of Bolivia), d'Orbigny (Voyage dans l'Amérique méridionale) u. a. bisher nicht vorlagen.

Familie der Myriceen.

Myrica banksioides m. Taf. I. Fig. 10, 14.

Die Blätter sind lederig, linealisch, lanzettförmig, scharf gesägt, zugespitzt; der Mittelnerv ist kräftig, nach der Spitze zu verschmälert, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, verlaufen bogenförmig und münden in den Randzähnen aus.

Unsere Blattreste stehen den Blättern der aus dem Tertiär Europas bekannten *M. banksiaefolia* Ung. sp. sehr nahe, unterscheiden sich von diesen aber sofort durch ihre geringere Breite. Leider bin ich nicht im Stande, eine jetztweltliche Art nennen zu können, mit deren Blättern

sie völlig übereinstimmten, doch ist wohl nach Analogie der übrigen derselben Fundstelle entnommenen Reste zu vermuthen, dass es eine gewesen sein möge, welche dem heissen Amerika angehörte oder vielleicht noch angehört, da die Myriceen, wie z. B. *M. microcarpa* Bnth. von Jamaika u. a. zeigen, nicht auf die gemässigte Zone beschränkt sind.

Es lässt sich nicht leugnen, dass unsere Reste grosse Aehnlichkeit mit den Blättern einiger Banksien besitzen, doch verbieten ihre Zuspitzung und ihr auffällig verdünnt in die Spitze endigender Mittelnerv, sie zu dieser Gattung zu ziehen.

Familie der Papilionaceen.

Cassia ligustrinoides m. Taf. I. Fig. 16.

Die Blättchen sind lanzettförmig, spitz, ganzrandig; der Mittelnerv ist am Grunde verhältnissmässig stark und nimmt nach der Spitze zu allmählich an Dicke ab, die Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verbinden sich vor dem Rande in Bogen.

Die Blättchen stimmen völlig überein mit denen der jetztweltlichen *Cassia ligustrina* L., welche in Cayenne und Westindien vorkommt.

Bei unserem Originale ist ein vollständig erhaltenes Blättchen zum Theil von der Hälfte eines anderen bedeckt.

Cassia chrysocarpioides m. Taf. I. Fig. 15.

Das Blättchen ist umgekehrt-eiförmig, ungleichhälftig, am Grunde schief, an der äusseren Seite mehr als an der inneren gebogen, ganzrandig; der Mittelnerv ist am Grunde stark und verschmälert sich allmählich nach der Spitze zu, die Seitennerven sind fein, entspringen unter spitzen Winkeln und sind vor dem Rande untereinander verbunden; das Netzwerk zeigt gebrochene und unter einander verbundene sehr zarte Nervillen.

Die Uebereinstimmung des fossilen Blättchens mit solchen der lebenden *Cassia chrysocarpa* Desv. (*C. chrysotricha* Collad.) aus dem tropischen Brasilien und Guiana ist auffallend. Bei beiden reicht die eine Hälfte des Blattes nicht ganz soweit herab, als die andere; bei beiden finden wir dieselbe Nervatur, die auch dadurch charakterisirt ist, dass die Winkel, unter denen die Seitennerven der einen Seite ausgehen, verschieden sind von denen der anderen, wozu noch kommt, dass man trotz der Zartheit der Secundärnerven doch eine allmähliche Verfeinerung derselben nach dem Rande zu beobachten kann.

Cassia cristoides m. Taf. I. Fig. 13.

Das Blättchen ist länglich-umgekehrt-eiförmig, an der Spitze stumpf, am Grunde ungleich; der Mittelnerv ist verhältnissmässig kräftig, nach der Spitze hin allmählich verfeinert, die unter spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven sind zart, laufen geradeaus und verbinden sich am Rande in Bogen, die äusserst zarten Nervillen entspringen in rechtem Winkel aus denselben und bilden ein sehr zartes Netzwerk.

Das fossile Blättchen entspricht Blättchen der dem tropischen Brasilien, Centralamerika und Westindien in der Jetztzeit angehörigen *C. Crista* Jacq. (*C. biflora* L.), welche sich an der Spitze der Blattspindel befinden, in Grösse, Gestalt und Nervatur ganz und gar. Bekanntlich werden die übrigen von der Spitze nach dem Grunde zu kleiner und regelmässiger, weshalb sie nicht zur Vergleichung heranzuziehen sind.

Sweetia tertiaria m. Taf. I. Fig. 11.

Das Blättchen ist eiförmig, wenig lederig, an der Spitze stumpf, etwas ausgerandet, am Grunde gerundet; der Mittelnerv ist gerade, am Grunde kräftig und nimmt nach der Spitze zu allmählich an Stärke ab, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind wenig gebogen, vor dem Rande gabelspaltig verbunden, die Maschen des Netzwerkes sind länglich.

Das fossile Blättchen harmonirt nach allen Richtungen hin mit den Blättchen der recenten *Sweetia elegans* Benth. (*Leptolobium elegans* Vog.), welche das heisse Brasilien bewohnt.

Blattrest mit unsicherer Stellung.

Phyllites Franckei m. Taf. I. Fig. 12.

Das Bruchstück deutet auf ein lanzettförmiges, ungleichhälftiges, etwas sichelförmig gekrümmtes, nach Spitze und Grund allmählich verschmälertes Blatt oder Blättchen hin, dessen Rand gesägt war. Die Seitennerven zeigen sich sehr fein, entspringen unter spitzen Winkeln und anastomosiren vor dem Rande. In den Randfeldern zeigen sich rundliche Maschen.

Der Blattrest ist nicht gut genug erhalten, als dass man ihn mit Bestimmtheit einer Gattung einzureihen im Stande wäre. Doch sei auf die grosse Aehnlichkeit desselben mit Blättchen von *Cassia dentata* Vog. aufmerksam gemacht.

Benannt ist er nach Herrn Francke, der die hier beschriebenen Petrefacten auffand und für die Wissenschaft bewahrte. —

Bem. Ausser diesen wenigen Resten fand sich nur noch die Spindel eines zusammengesetzten Blattes vor.

VI. Beiträge zur Pilzflora des Königreichs Sachsen.

Von **G. A. Poscharsky**, Inspector des K. botanischen Gartens zu Dresden, und Oberlehrer **K. A. Wobst**.

Der Reichthum an Pilzen in den Wäldern des Königreichs Sachsen ist ein bedeutender und namentlich bilden die essbaren eine nicht zu unterschätzende Einnahmequelle für die ärmeren Klassen der Bevölkerung. Freilich sind es nur wenige aus der grossen Anzahl der verwendbaren Arten, die zum Genusse gesammelt werden. So isst man in der Lausitz und zwar in der Gegend des pilzreichen Hochwaldes nur den Steinpilz und Gelbling, das Rothhäubchen und einige *Clavaria*-Formen. Aus den Waldungen um Dresden kommen noch einige andere Arten zum Verkauf. Ob die essbaren Schwämme auch früher hier einen Handelsartikel bildeten, ist aus den Marktverzeichnissen der hiesigen Rathsbibliothek und den verschiedenen Dresdner Chroniken nicht ersichtlich, da letztere, so die von Schürer wohl in der Dresdner Haide Heidel- und Erdbeeren erwähnen, welche die armen Leute „darinnen suchen, zu Gelde machen und sich Brot dafür kaufen", nicht aber essbare Pilze.

Der Erste, welcher sich in der Mitte des vorigen Jahrhunderts mit wissenschaftlichen Bestimmungen der Pilze beschäftigte, war der Dresdner Arzt Christian Friedrich Schulze. Derselbe führt in seiner „Flora von Dresden" (Handschrift der hiesigen K. öffentlichen Bibliothek) 21 Pilzspecies auf.

Schon reichhaltiger sind die Angaben von Friedrich Traugott Pursch in dem „Verzeichniss der im Plauenschen Grunde und den zunächst angrenzenden Gegenden wildwachsenden Pflanzen", 1799, in welchem circa 56 Arten Erwähnung finden.

Das erste vollständige Verzeichniss lieferte der um die Einführung der Naturwissenschaften in Dresden hochverdiente Prof. Dr. Heinrich Ficinus in seiner „Flora der Umgegend von Dresden", 2. Abtheilung: Kryptogamen, Dresden 1823. In derselben werden 725 Pilze beschrieben. Bei Feststellung der Arten dieser schwierigen Klasse verfuhr Ficinus ausserordentlich gewissenhaft. Er malte oder zeichnete die aufgefundenen Formen, bestimmte und unbestimmte, und sandte sie an den berühmten Mykologen Fries in Lund, welcher die ohne Namen benannte und die falschen und unsicheren richtigstellte. Dieses Manuscript: „Sämmtliche der von Prof. Ficinus gezeichneten oder gemalten und grösstentheils von Prof. Fries bestimmten Pilze", welchem ein eigenhändig von Fries den 16. April 1822 geschriebener Brief vorgeheftet ist, befindet sich im Besitz eines geschätzten Dresdner Botanikers.

Die 1840 herausgegebene Flora von Sachsen von Rückert beschreibt ebenfalls einige geniessbare oder sonst verwendbare Pilze, giebt aber keine speciellen Standorte an.

Ein vortreffliches Pilzwerk erschien kurze Zeit darauf: „Abbildungen der vorzüglichsten essbaren, giftigen und verdächtigen Pilze“ von Karl August Friedrich Harzer, Dresden 1842. In demselben werden namentlich einheimische Formen der Discomyceten, Hymenomyceten und Gasteromyceten beschrieben und auf 80 Tafeln abgebildet. Leider befindet sich dasselbe in den Händen weniger Botaniker, da nur eine geringe Anzahl von Exemplaren aufgelegt wurde; auch berücksichtigt es, ebenso wie Ficinus, nur die nähere Umgebung von Dresden. Angaben aus der sächsischen Schweiz fehlen fast gänzlich.

Rabenhorst, dieser vorzügliche Mykolog, hat leider auch keine Pilzflora von Sachsen hinterlassen; doch finden sich Standortsangaben in verschiedenen seiner Werke und in der Sammlung getrockneter Pilze: Fungi europaei exsiccata. (Fortsetzung des Herbarium mycologicum von Klotzsch).

Ebenso enthalten „die Pilze“ von Dr. Otto Wünsche, Leipzig 1877, keine speciellen Standorte und von K. W. Krieger (Fungi saxonici exsiccata) sind, soweit mir bekannt, nur meist Formen niederer Ordnungen zur Ausgabe gelangt.

Seit ungefähr 10 Jahren hat es der Inspector des hiesigen botanischen Gartens, Poscharsky, unternommen, einen grossen Theil des Königreichs Sachsen behufs Feststellung seiner Pilzformen zu durchforschen, an welcher Arbeit sich Oberlehrer Wobst, soweit es ihm möglich war, in den letzten Jahren betheiligte. Beobachtet wurden die auffälligeren Arten der Pyromyceten und Discomyceten, ganz besonders aber die Hymenomyceten und Gasteromyceten. Die Resultate sind in dem angefügten Verzeichnisse niedergelegt. Weitaus die grösste Anzahl der Beobachtungen rühren von Poscharsky her; letztgenannter hat nur diejenigen zum Abdruck gebracht, welche von ersterem abweichen, was dann besonders angegeben ist. Unter den aufgeführten Arten sind es circa 30%, welche Ficinus und zum grössten Theil auch Harzer nicht aufgefunden; bedeutend allerdings ist auch die Anzahl derer, welche genannte Autoren angegeben, die aber bis jetzt vergeblich gesucht worden.

Der Grund dürfte wohl wesentlich in der rationellen Waldcultur der Neuzeit zu suchen sein. Urwaldähnliche Bestände, früher häufiger vorhanden, fehlen um Dresden gänzlich; dazu waren die letzten 10 Jahre vorwiegend so trocken, dass ein grosser Theil der Schwämme sich nicht entwickeln konnte.

Das Verschwinden vieler, namentlich essbarer Pilze erklärt sich aber nicht allein durch die fortschreitende Forstwirthschaft und die trockenen Jahre, sondern auch die vielen vornehmen und geringen Sammler, welche die Wälder um Dresden nach allen Richtungen durchwandern, haben mit beigetragen, dass Geelchen, Lorchel und Steinpilz, welche in früheren Jahren heerdenweiss auftraten, jetzt nur noch sparsam zu finden sind. Auch in den Waldungen der sächsischen Schweiz und des Erzgebirges haben sich die alten Holzbestände sehr vermindert, und so mag es wohl kommen, dass mancher Pilz, welcher früher gemein oder wenigstens nicht selten war, sich jetzt nur spärlich entwickelt oder ganz verschwunden ist.

Endlich ist die Kraft Einzelner trotz allen Fleisses nicht ausreichend, um hier etwas Vollständiges zu schaffen. Es muss die Beobachtung eine allgemeinere sein; entwickeln sich doch die Pilze durchaus nicht in der Regelmässigkeit, wie die Phanerogamen, auch ist das Auffinden derselben viel schwieriger und zeitraubender, man denke nur an die kurzen Herbsttage, die rauhe Jahreszeit u. s. w. während ihrer Haupterntezeit.

Gesammelt wurde nun, wie schon erwähnt, in einem grossen Theile des Königreichs Sachsen. So in Dresden selbst, besonders im K. grossen und botanischen Garten, sowie in einigen Privatgärten. Ferner im ganzen Dresdner Thalkessel und in den Seitenthälern, welche in denselben einmünden. Hier in den Gründen und Gehängen um Loschwitz, Wachwitz, Pillnitz, Pirna, Weesenstein, Dohna, Plauen, Weistropp, Meissen, Riesa, Niederau, Weinböhla und der Lössnitz; sodann in der Dresdner Haide in ihrer weitesten Ausdehnung bis Ullersdorf, Weissig, Langebrück, Radeberg, Seifersdorf und Moritzburg; in der sächsischen Schweiz; endlich im Erzgebirge, besonders in den Waldungen um Markersbach, Berggiesshübel, Kipsdorf, Altenberg, Tharandt, Colmnitz bei Freiberg, Oberwiesenthal u. s. w.

In Bezug der Verbreitung der Pilze innerhalb dieses Gebiets lassen sich keine bestimmten Vegetationsbilder, wie bei den Phanerogamen, aufstellen, schon deshalb nicht, weil dieses Gebiet noch viel zu wenig durchforscht ist. Auch sind die Schwämme nur im geringen Grade von den Temperaturverhältnissen abhängig, indem sie fast überall zur Entwicklung gelangen, wo die nöthige Feuchtigkeit und ihre organischen Unterlagen vorhanden sind. Es lassen sich daher auch eine Menge von Arten (Steinpilz, Fliegenschwamm, Schwefelkopf etc.) aufstellen, die sich über alle angegebenen Localitäten verbreiten. Doch giebt es auch Formen, welche, trotzdem ihre Existenzbedingungen gegeben, nicht so allgemein in der Ebene und auf den Höhen anzutreffen sind. So wurde

Geaster hygrometricus Fr., der Erdstern, welcher auf sandigen Stellen in der Dresdner Haide nicht gerade selten angetroffen wird, in der sächsischen Schweiz noch nicht beobachtet, trotzdem dieselbe passenden Boden genug aufweist.

Agaricus squarrosus Fr., an Bäumen des grossen Gartens fast alle Jahre zu sammeln, fehlt in den höher gelegenen Gegenden der sächsischen Schweiz und des Erzgebirges.

Agaricus Taraxaci Krombh., bei Leitmeritz in Böhmen auf dem bekannten Löwenzahn schmarotzend, wurde um Dresden noch nicht beobachtet, trotzdem genannte Pflanze so häufig vorhanden ist, dass sie stellenweise ein lästiges Unkraut bildet.

Agaricus cepaestipes Sow. erscheint auf Sand oder Sägespäne alle Jahre in den Gewächshäusern des hiesigen botanischen Gartens, nie aber im Freien.

Ebenso fehlen bei Dresden *Agaricus cochleatus* Pers. und *tigrinus* Bull, *Polyporus pinicola* Fr., *Clavaria pratensis* Pers., *Thelephora punicea* Ach. etc., obgleich ihre Nährpflanzen sich in der Dresdner Haide häufig finden. Endlich ist der Reichthum der *Polyporus*-Arten und *Clavaria*-Formen der höheren Gebirge, so auf dem grossen Winterberg, immerhin auffällig.

Die Werke, welche behufs Bestimmung benutzt wurden, sind folgende:

Berkeley, British Fungi. 1836—43.
Bolton, Geschichte der merkwürdigsten Pilze. 1795—1820.

Ficinus, Flora der Umgegend von Dresden. 1823; nebst dem oben angeführten Manuscripte.
Harzer, Abbildungen der vorzüglichsten essbaren, giftigen und verdächtigen Pilze. 1842.
Krombholz, Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag 1831—47.
Nees ab Esenbeck, Das System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817.
Schaeffer, Fungorum, qui in Bavaria et Palatinatu nascuntur icones. Regensburg 1762—74.
Sowerby, Coloured figures of english Fungi or Musbrooms. London 1797—1809.
Sturm, Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur: die Pilze.

Ausserdem die Werke von Batsch, Bonorden, Hoffmann, Kerner, Lenz, Persoon, Rabenhorst, Schrader, Tode etc.

Was nun endlich die Anordnung der Arten anbelangt, so ist der Uebersichtlichkeit halber die Gattung *Agaricus* in ihrem ursprünglichen Umfange beibehalten; auch wurde, um das Nachschlagen und Aufsuchen zu erleichtern, die alphabetische Aufzählung innerhalb der Gattungen gewählt, was natürlich unterbleiben müsste, wenn man beabsichtigte, Bestimmungstafeln dazu zu geben.

Ordn. Myxomycetes.

Fam. *Enteridicae* Rostaf.

Lycogala miniatum P. Dresdner Haide. Sept.-Oct. 1883 u. 1885.

„ *punctatum* P. An faulem Holze u. Stöcken d. Dresdner Haide. Bei Markersbach in der sächs. Schweiz. April und Juni 1883 u. 1885.

Fam. *Reticularieae* Rostaf.

Reticularia umbrina Fr. (*Strongylium fuliginoides* Lk. Ditm. †*) Auf Fichtenstämmen bei Langebrück und am kleinen Zschirnsteine. 1885 u. 1886.

Fam. *Calcareae* Rostaf.

Fuligo violacea P.† Auf Buchenstöcken am grossen Winterberge. Sept. 1885 u. 1886.

Fam. *Calonemeae* Rostaf.

Arcyria flava P. An faulendem Holzwerk, mulmigen Stöcken etc. Ruschplers Ueberwinterungshaus; Dresdn. Haide; sächs. Schweiz.

„ *punicea* P. An modernden Stöcken. Grosser Winterberg 1885.

Trichia fallax P.† In einem faulen Fichtenstocke an der Priessnitz. 25. Oct. 1885.

Fam. *Heterodermeae* Rostaf.

Licea fragiformis P. (*Tubulina frag.* Dc.)† Auf einem Eichenstocke der Dresdner Haide. Sept. 1885.

Ordn. Mycomycetes.

I. Unterordn. Ascomycetes.

Fam. *Perisporiaceï* Fr.

Antennaria pinophila N. v. E. Auf *Pinus Picea* bei der heiligen Stiege in der sächs. Schweiz.

Racodium cellare P. Kellertuch. Auf Fässern in Weinkellern.

Fam. *Tuberaceae* Fr.

Elaphomyces granulata Fr.† Auf einem sandigen Wege zwischen Gras in der Dresdner Haide. 30. Aug. 1885. (Selten!)

Fam. *Pyrenomycetes* Fr.

Dothidea Pteridis Fr.† Auf *Pteris Aquilina* im Priessnitzthale. 1886.

---

*) Anm. Die mit † bezeichneten Arten sind in der Kryptogamenflora von Ficinus nicht aufgeführt.

Sphaeria alutacea P. N. v. E. Taf. XI.† Nur einmal gesammelt im Walde bei Krippen in der sächs. Schweiz. 9. Nov. 1884. Entfernt betrachtet ist sie einer keulenförmigen *Clavaria* nicht unähnlich; von Farbe schön roth.

„ *clypeata* N. v. E.† Seifersdorfer Thal. 2. April 1886.

„ *cohaerens* P. Auf Buchenstämmen und Aesten. Sächs. Schweiz: Grosser Winterberg, Försterlöcher etc. Frühjahr 1884 u. 1886.

„ *corniculata* Ehrb. Gebüsche b. Dohna. 18. April 1886.

„ *deusta* Hoffm. Nicht selten an Buchenstöcken b. Dresden und am Winterberge.

„ *disciformis* Hoffm. Häufig in den Waldungen b. Dresden.

„ *fragifera* Tode (nicht *fragiformis*). Auf einer absterbenden jungen Buche am Fischhause b. Dresden. Dec. 1886.

„ *rugosa* Bolt. An starken Buchenstöcken. Bei Dresden; Markersbach.

„ *sanguinea* N. v. E. T. XLIV.† Auf einem *Hydnum*, auf *Fraxinus* und absterbenden Fichtenstöcken. Grosser Winterberg. Herbst und Frühjahr.

„ *serpens* Fr. var. *lumbricoides*. Nur um den grossen Winterberg gesammelt.

„ *Stigma* Hoffm. Höher gelegene Gebüsche u. Waldungen; häufig um die Winterberge und oberhalb Gottleuba.

Xylaria digitata Fr. (*Sphaeria dig.* P.)† Wenig entwickelt an einem Buchenstocke auf dem grossen Winterberge d 26. Nov. 1887.

Fam. *Discomycetes* Fr.

Phacidiaceae.

Hysterium angustatum P.† Auf *Betula alba* des Langebrücker Reviers bei Dresden. 1886.

Phacidium coronatum Fr. Auf modernden Eichenblättern sparsam in den Waldungen bei Langebrück. 11. Oct. 1885.

Bulgariaceae.

Bulgaria inquinans Fr. (Ficinus: *Ascobolus inqu.* N. v. E.) Auf Eichen- und Buchenstämmen. Dresdner Haide; Dohna; grosser Winterberg. Oct. u. Nov. 1885 u. 1886.

„ *sarcoides* Fr. (*Elvella purpurea* Sch.). Auf Erlen- und Birkenstöcken. Bei Dohna; Weesenstein; am grossen Winterberge etc. Oct. u. Nov. 1885 u. 1886. Nicht selten.

Leotia lubrica P. Ficinus giebt an: Seifersdorfer Thal. Ich sammelte diesen Pilz im Fischhausgrunde bei Dresden, ferner in Waldungen um Markersbach. Oct. 1883.

Pezizeae.

Peziza aurantiaca P. An Buchenstöcken und auf der blossen Erde an einigen Stellen am grossen Winterberge und bei Langhennersdorf in der sächs. Schweiz. Sept., Nov. 1885 u. 1886.

„ *calyculus* Sow. Waldungen bei Dresden und der sächs. Schweiz. Sept. u. Oct. 1884 u. 1885.

Peziza cinerea Batsch. Auf *Sambucus nigra* im Mordgrunde b. Dresden. 21. Oct. 1883.

„ *leucoloma* Hdw.† Dresdner Haide d. 22. Oct. 1882.

„ *Marsupium* P. Stellenweise durch das Gebiet: Dresden in Gärten u. Waldungen; sächs. Schweiz; Altenberg bei Schellerhau; Hassberg bei Marienberg etc. Sommer bis Herbst.

„ *nigrella* P.† Zwischen der Rinde alter Fichtenstöcke in der Nähe des grossen Winterberges d. 6. April 1885.

„ *ochracea* Sch. (*Solenia ochr. P.*)†. In Ritzen von Gartensteinen und dem sandigen Wege im Victorienhause des hiesigen bot. Gartens. Aug. 1886.

„ *ochroleuca* Bull.† Auf einem Weidenaste, welcher in einem Seitenbächlein der Priessnitz lag. 13. Mai 1885.

„ *reticulata* Grevill.† An den Kalksteinbrüchen v. Borna b. Pirna d. 30. Mai 1887.

„ *scutellata* P. An Holz und auf der Erde in feuchten Beständen der Dresdner Haide und am grossen Winterberge. Juni, Sept. 1884 u. 1886.

„ *umbrina* P. Schlucht bei der heiligen Stiege in der sächs. Schweiz d. 24. April 1881.

„ *vesiculosa* Bull.† In Fruchtbeeten und auf Lauberde des hiesigen bot. Gartens. 27. April 1885.

Helvellaceae.

Helvella esculenta P. Sächs. Schweiz: Im Amselgrunde und bei Schmilka. April u. Mai 1881 u. 1882. — Hertigswalde b. Sebnitz d. 14. Mai 1887. (Wobst.)

„ *infula* P. Von Ficinus nur einmal im grossen Garten gefunden. — Thalschlucht unweit der Hofewiese, Dresdner Haide, d. 11. Oct. 1883, und in einem Graben beim grossen Winterberge d. 11. Oct. 1885.

Mitrula Abietis Fr. (*Leotia Mitrula* P.)† In der Nähe der Hofewiese auf Fichtennadeln d. 2. Nov. 1884.

„ *paludosa* Fr. Ficinus giebt diesen Pilz nur im Mordgrunde bei Dresden an. — An verschiedenen Stellen der Dresdner Haide und im Krippengrunde. April bis Juni 1885 u. 1886.

Morchella esculenta Fr. Auf Sand bei Wachwitz d. 6. Mai 1881. (Wobst.)

II. Unterordn. Basidiomycetes.

Fam. *Tremellini* Fr.

Exidia Auricula judae Fr. Auf *Sambucus nigra* b. Loschwitz. Jan. 1885.

Tremella lutescens Fr.† An den Spitzen abgebrochener Buchenäste am grossen Winterberge d. 29. Nov. 1885.

„ *mesenterica* Retz. (*Gyraria mes.* N. v. E.)† Auf einem faulenden Fichten- od. Tannenstocke am grossen Winterberge den 18. Oct. 1885.

Fam. *Hymenomycetes* Fr.

Thelephoreï.

Exobasidium Vaccinii Woron. Auf *Vaccinium Vitis idaea* L. b. Klotzsche d. 13. Sept. 1884. (Wobst.)

Hypochnus lacteus Bonord. An Buchenästen am grossen Winterberge den 18. Nov. 1880.

Stereum hirsutum Fr. An Stöcken durch die Waldungen von Dresden bis zum hohen Erzgebirge. Aug.-November.

Thelephora incarnata P. Auf faulenden Stöcken in der Dresdner Haide und im Plauenschen Grunde. Oct.-November.

„ *palmata* Fr. (*Merisma palmatum P. foetidum P.*) Von Ficinus als nicht selten angegeben. Nur sparsam an der Priessnitz, dagegen häufig bei Hirniskretschen in Böhmen. Oct. u. Nov. 1885.

„ *punicea* Ach. Immer an absterbenden jungen Fichten in der Umgegend von Schmilka und der Winterberge. Nov. bis April 1882, 1885.

„ *purpurea* P. An Eichen, Buchen, Birken etc. von d. Dresdner Haide bis zur böhmischen Schweiz häufig. Oct. u. November.

„ *rubiginosa* N. v. E. Richterschlichte in der sächs. Schweiz d. 26. April 1886. Auf Stöcken b. Dohna d. 8. April 1887.

„ *terrestris* P. Auf der Erde, an Wegen etc. Durch das ganze Gebiet bis nach Kipsdorf und wohl noch weiter.

Clavariei.

Clavaria Ardenia Schaeff.† Laubwaldungen am grossen Winterberge. Nov. u. Dec. 1884.

„ *argillacea* P. Waldungen. Zeughaus u. grosser Winterberg in der sächs. Schweiz. 25. Oct., 1. Nov. 1885.

„ *Botrytis* P. Baumsturzeln auf der Bosel bei Meissen und in der Dresdner Haide. Sept. u Oct. 1879 u. 1883.

„ *cinerea* Bull.† Fichtenwaldungen bei Langebrück; Prebischthor und grosser Winterberg. Oct.—Nov. 1885, 1886.

„ *cornea* Batsch. Auf einem starken Buchenstocke am Kipphorn beim grossen Winterberge und am grossen Winterberge d. 2. October 1887.

„ *cristata* P. Langebrücker Haide und grosser Winterberg. Nov. 1886.

„ *ericetorum* P. Ausser Dresden noch Altenberg u. Oberwiesenthal. Aug.—Oct. 1882 u. 1883.

„ *laciniata* Ehrh. Wie schon Ficinus anführt, nur in der Dresdner Haide. 1882.

„ *Ligula* Schaeff.† Grosser Winterberg. Sept. 1885.

„ *pratensis* P. Auf Wiesen am grossen Winterberge sparsam. 4. Oct. 1885.

„ *stricta* P.† Am Fusse einer Eiche im Walde bei Pillnitz. 18 Sept. 1885.

„ *viscosa* P. Oft sehr häufig. Sächs. Schweiz, Markersbach, Altenberg und Oberwiesenthal. Sept. u. October.

Sparassis crispa Fr. Buchenwaldungen b. gross. Winterberge. Sept. 1885.

Hydneï.

Hydnum bicolor A. & S. Fr.† Auf Birnbaumästen, welche im Orchideenhause des hiesigen bot. Gartens als Unterlage dienten. Juni 1886.

„ *compactum* P. Waldränder am Geisingberge bei Altenberg. 23. Aug. 1885.

Hydnum cyathiforme Fr. Waldungen beim Prebischthore. 25. Oct. 1882.
„ *fusco violaceum* Fr.† Auf absterbendem *Acer Pseudoplatanus* im Walde bei Langebrück. 15. Juni 1886.
„ *gelatinosum* Scop. Ausser der Dresdner Haide noch auf Markersbacher Revier. 5. Nov. 1884.
„ *imbricatum* L. Nur bei Dresden gesammelt. 13. Sept. 1885.
„ *orbiculare* P.† An Buchenstöcken beim grossen Winterberge. 3. Juni 1886.
„ *repandum* L. Nadelwaldungen über Schmilka; ferner mit
„ „ „ var. *flavidum* gesammelt in der Dresdner Haide, im Lössnitzgrunde und am grossen Winterberge. Juli bis Oct. 1883, 1884 u. 1885.
„ *Schiedermaieri* Heuff.† Auf *Pyrus Malus* im Garten des Prinzen Georg. Die faulende Stelle des Baumes ist aber beseitigt worden, daher der Pilz wieder verschwunden. 14. Sept. 1884.
„ *tomentosum* P. Nur in der Dresdner Haide. 26. Oct. 1885.
Irpex canescens Fr.† Faulende Stöcke am grossen Winterberge. Herbst und Frühjahr 1885.

Polyporei.

Boletus asper Bull. Wiesen am Ladenbusche b. Altenberg d. 9. Oct. 1887.
„ *bovinus* L. Langebrück u. kleiner Winterberg. Aug., Oct. 1882.
„ *calopus* P. Ausser Dresden bei Seifersdorf und im Diettrichsgrunde in der sächs. Schweiz. Aug. u. Sept. 1885 u. 1886.
„ *cyanescens* Bull.† Grosser Winterberg. 4. Oct. 1885.
„ *edulis* Bull. Bei Dresden, um die Winterberge und Wälder bei Altenberg. Juni bis Sept. 1886 u. 1887; Waldungen am Fichtelberge d. 29. Aug. 1887.
„ *granulosus* L. Dresdner Haide. Sept. 1886.
„ *luteus* L. Ausser bei Dresden noch in Waldungen des grossen Zschirnsteines und grossen Winterberges. Aug.—Oct. 1885 u. 1886.
„ *piperatus* Bull.† Kleinste Art. Truppweise in Wäldern zwischen Moos. Dresdner Haide und grosser Winterberg. Sept. u. Oct. 1885 u. 1886.
„ *pachypus* Fr.† Wälder bei Altenberg. 22. Aug. 1886.
„ *scaber* Bull. et Schrad. Waldungen bei Schandau, am grossen Zschirnsteine, in der Nähe von Markersbach bei Pirna u. Oberwiesenthal. Aug.—Oct. 1885 u. 1886.
„ *subtomentosus* L. Ausser bei Dresden noch in Wäldern bei Moritzburg, am grossen Zschirnsteine u. bei Altenberg. Aug. bis Nov. 1885 u. 1886.
„ *variegatus* Sw.† Wälder bei Dresden u. am grossen Zschirnsteine, Aug.—Nov. 1885 u. 1886.
Daedalea quercina P. An Eichenstöcken bei Dohna u. Weesenstein etc. Nov. 1885.
„ *unicolor* Fr. An Buchen der Dresdner Haide und des grossen Winterberges. Oct. 1882 u. 1885. Nicht selten.
Merulius Lacrymans Fr. In Wohnhäusern, auch in den Gewächshäusern des hiesigen bot. Gartens. August.

Merulius tremellosus Schrad. Auf faulenden Fichten- od. Tannenstöcken am grossen Winterberge d. 18. Oct. 1885. Bei Dresden.

„ *vastator* Tode. Auf faulenden Stöcken in der Haide und am grossen Winterberge. Aug.—Oct. 1884 u. 1885.

Polyporus abietinus Fr. Meist häufig an verschiedenen Holzarten der Dresdner Haide u. der sächs. Schweiz. Aug.—October.

„ *adustus* Fr. Nicht selten an Weiden, Buchen, Birken in der Dresdner Haide, Dohna u. der sächs. Schweiz. Sept. u. October.

„ *albidus* Trag.† An Fichtenstöcken am grossen Winterberge in der sächs. Schweiz und bei Kipsdorf nicht selten. 1885 u. 1886.

„ *annosus* Fr.† In und an Nadelholzstöcken der Dresdner Haide und der sächs. Schweiz. Oct. u. Nov. 1883 u. 1885.

„ *betulinus* Fr.† Nur auf *Betula*. Dohna, grosser Dom in der sächs. Schweiz, bei Schmilka. Sept. u. Oct. 1884, 1885 u. 1886.

„ *Brownii* Rabenh.† In einem bedeckten Raume des hiesigen bot. Gartens an Sandstein. Oct. 1886.

„ *Cerasi* Fr. An Fichtenstöcken und Aesten der Dresdner Haide und der sächs. Schweiz. Aug.—October.

„ *fomentarius* Fr. Nur an Buchen. In den Waldungen um den grossen Winterberg an absterbenden Buchen über fussbreite Exemplare, welche sicher ein 10jähr. Alter besitzen, beobachtet. Die Dresdner Haide zeigte diesen Pilz nur in den Anfängen der Entwickelung. — Das ganze Jahr.

„ *fomentarius* Fr. var. *Lipsiensis* (*P. Lipsiensis* Batsch. als Art)†. Von Ficinus nur im Manuscript erwähnt. Auf einem alten Lindenstocke bei Dohna. 11. Nov. 1886.

„ *fomentarius* Fr. var. *ungulatus*. Fic. Manuscript Taf. XLIII. Nicht selten an Fichtenstöcken des grossen Winterberges. Frühjahr 1884.

„ *frondosus* Fr.† Auf *Fagus silvatica* im grossen Garten und bei der Hofewiese. 7. u. 13. Sept. 1885.

„ *fumosus* Fr.† An einem Buchenstocke am grossen Winterberge. 3 Juni 1886.

„ *giganteus* Fr. Auf *Juglans-*, *Tilia-* und *Quercus*-Stämmen und Sturzeln b. Dohna, Meissen u. Berggiesshübel. 1883 u. 1885.

„ *hirsutus* Fr. Auf Buchenstöcken nur am grossen Winterberge. Sept.—Nov. 1885 u. 1886.

„ *hispidus* Fr.† Auf *Fraxinus* in den Anlagen um Maxen 1884 und im grossen Garten selten d. 29. Aug. 1886.

„ *ignarius* Fr. Auf *Prunus* und besonders *Salix*. Bei Dresden. Juni—November.

„ *lucidus* Fr.† Auf Fichten in der sächs. Schweiz: Beim Winterberge, grossen Dom und grossen Zschirnsteine. April, Aug. u. Sept. 1885. — Wald hinter Tharandt. Sept. 1887. (Wobst.)

„ *marginatus* Fr. Auf Fichtenstämmen u. Stöcken in der Wintergsgegend oft häufig. Frühjahr.

Polyporus micans Fr.† Auf abgestorbenen Aesten am gross. Winterberge. April 1882.

„ *molluscus* Fr. An faulenden Stämmen in der Dresdner Haide. 2. Sept. 1885.

„ *nidularis* Fr. Besonders auf Birkenstürzeln der Dresdner Haide, bei Lockwitz und Dohna Oct. u. Nov. 1883 u. 1885.

„ *odoratus* Fr. Tannenstöcke am grossen Winterberge. April, Juni, Oct. 1885 u. 1886.

„ *ovinus* Fr. Sandige Stellen in den Waldungen bei Schmilka, sparsam! Nov. 1885.

„ *pachypus* Rostk.† Auf Kiefern- u. Fichtenstöcken der Dresdner Haide und sächs. Schweiz. April, Aug., Sept. 1885.

„ *perennis* Fr. Waldungen bei Dresden und der sächs. Schweiz, häufig auch bei Oberwiesenthal. Juli—Sept. 1885, 1886 u. 1887.

„ *pinicola* Fr.† An faulenden Tannen- und Fichtenstöcken um die Winterberge. März, Oct. 1885.

„ *suaveolens* Fr. Nur auf Weiden nicht selten in der Umgegend von Dresden.

„ *substrictus* Rostk.† Nur auf Buchen hinter dem Fischhause und auf dem grossen Winterberge. Mai u. Nov. 1884 u. 1885.

„ *sulphureus* Bull Auf *Paulownia imperialis* im hiesigen bot. Garten, auf einer Linde beim Fischhause (Dresden) u. bei Dohna, auf einem Kirschbaume im Plauenschen Grunde. Juli, Aug., Nov. 1885 u 1886. 1887.

„ *tuberculosus* Fr. Am Holzwerke im Orchideenhause des hiesigen bot. Gartens; in der Haide an Barrieren. Sept. und October.

„ *varius* Fr. Auf einem starken Lindenstocke im Lockwitzgrunde. 28. Nov. 1886.

„ *versicolor* Fr. Gemein an Birken, Buchen bis ins höhere Gebirge.

Trametes Pini Klotzsch. An Kiefernstämmen nur in der Dresdner Haide. März u. Nov. 1885. Wohl das ganze Jahr.

Agaricini.

Agaricus adiposus Bartsch.† Von Harzer beschrieben und abgebildet. An Buchenstöcken in der Dresdner Haide und um die Winterberge.

„ *aeruginosus* Curt. Um Dresden u. Dohna — Grosser Winterberg d. 16. Oct. 1887.

„ *albo-brunneus* Fr.† Nur in der Dresdner Haide 1884 u. 1886.

„ *alutaceus* P. var. *caeruleus*. Im Walde bei der Hofewiese. Nov. 1884.

„ *androsaceus* L. Dresdner Haide, sächs. Schweiz, bis Hammer bei Oberwiesenthal. Mai—October.

„ *angulatus* P.† An einer feuchten Felswand im Sandloche beim grossen Winterberge. Selten! 9. Aug. 1885.

„ *armeniacus* Schffr. Waldgebüsch bei Langebrück u. in der sächs. Schweiz. September.

„ *atramentarius* Fr. Poetengang bei Berggiesshübel. Juni 1885.

Agaricus *atrotomentosus* Batsch. Dresden an faulendem Holze in Ruschplers Ueberwinterungs-Hause. — Dresdner Haide, sächs. Schweiz. Nicht häufig. Sept.—Nov. 1883 u. 1886.

„ *calisteus* Fr. In jungen Kiefernbeständen der Dresdner Haide. Juni 1886.

„ *campestris* L. var. *arvensis*. Champignon. Am Geisingberge bei Altenberg, Sept. 1887. Dresdner Heide u. Dohna 1887.

„ *Candolleanus* Fr. Grosser Winterberg. 28. Sept. 1884.

„ *capnoides* Fr. Waldungen bei Dresden, in der sächs. Schweiz u. bei Altenberg. Sept., Oct. 1885, 1886 u. 1887.

„ *carneo-tomentosus* Batsch.† Auf einem Buchenstocke am gross. Winterberge. Selten! Nov. 1885.

„ *carneus* Bull. Kiefernwälder in der Haide. Oct. 1885.

„ *cepaestipes* Sow.† Im hiesigen bot. Garten auf gelbem Sand und auf Sägespänen in den Gewächshäusern. Sommer, oft wiederkehrend.

„ *cinereus* Bull.† Auf einem Waldwege am grossen Winterberge. 14. Oct. 1886.

„ *cinnabarinus* Fr. Dresdner Haide, sächs. Schweiz, Markersbach. Altenberg. Oct. u. November.

„ *clavaeformis* Schaeff. Auf Wiesen bei Kipsdorf. 25 Sept. 1887.

„ *clypeolaris* Bull.† Waldungen des Geisingberges b. Altenberg. 23. Aug. 1885. Selten!

„ *cochleatus* P.† Durch gedrehten Stiel leicht erkennbar. An buchenen Sturzeln am grossen Winterberge. Sept. 1884. Selten!

„ *collinitis* Sow. Strassengraben an der Königsbrückerstrasse d. 20. Oct. 1887.

„ *collinus* Schaeff. Elbwiesen bei Schmilka. Sept. 1884.

„ *conicus* P. Durch Berührung leicht schwarz werdend. Steigt bis in die höchsten Gebirge von Altenberg und Oberwiesenthal; unter andern am grossen Winterberge den 2. Oct. 1887 gesammelt.

„ *conspersus* P. Im hiesigen bot. Garten auf Pflanzentöpfen. Sommer und Herbst 1883 u. 1885.

„ *crampylus* Otto. Waldungen um Markersbach b. Pirna. Sept. 1884.

„ *crassipes* Schaeff. Bei Weesenstein. 7. Nov. 1884.

„ *cretaceus* P. Ficinus ohne Angabe der Standorte. Bei Dohna. Nov. 1886.

„ *cristatus* Bolt. Auf den Hofewiesen bei Dresden; im Walde beim Zeughause in der sächs. Schweiz. Nov. 1884 u. 1885.

„ *cyathiformis* Bull. Waldungen um Dresden und in der sächs. Schweiz. Oct. u. November.

„ *dealbatus* Sow. Bei Ullersdorf auf Wiesen und in der Champignon-Cultur des Handelsgärtner Franz in Löbtau.

„ *deliciosus* L. Durch die gelbrothe Milch von anderen leicht zu unterscheiden. Bis in die höheren Gebirge. Am grossen Winterberge, d. 4. Sept. 1887, und bei Altenberg im Ladenbusche, d. 9. Oct. 1887.

„ *disseminatus* P. Feuchte Laubgebüsche b. Weesenstein. Nov. 1886.

Agaricus dryonus P.† Gegend am grossen Zschirnsteine, nur 1 Exemplar. 20. Sept. 1885.

„ *dryophilus* Bull. Unter Buchen am grossen Winterberge. Juli, Aug. 1885.

„ *eburnus* Bull. Waldungen bei Dresden, Meissen und Markersbach. November.

„ *emeticus* Schaeff. Dresdner Haide. — Wälder bei Lindenau. August. (Wobst.)

„ *ericetorum* P. Ficinus wird diesen kleinen Pilz wohl unter einem anderen Namen verzeichnet haben. Bei Dresden sparsam; häufiger an faulenden Stöcken am grossen Winterberge.

„ *esculentus* Wulf. Dresdner Haide, grosser Winterberg. Sept., Nov. 1884 u. 1886.

„ *fasciculatus* Hedw. Wie schon Ficinus angiebt, überall gemein. Dresdner Haide, Dohna, sächs. Schweiz, Altenberg, Oberwiesenthal. Juni, November.

„ *fastibilis* P. Höhere Waldungen bei Dresden. Nov. 1886.

„ *Fibula* Bull. Unter Fichten im Priessnitzthale. 10. Oct. 1886.

„ *fimiputris* Bull. Wiesen b. Dresden, Markersbach, sächs. Schweiz, Freiberg etc. Sept. u. Oct. 1885 u. 1886.

„ *flabellatus* P.† Auf *Polytrichum commune* schmarotzend. Sparsam im Polenzthale. 1883.

„ *flabelliformis* Bolt.† Auf Buchen- und Birkenstöcken in der Dresdner Haide, um Dohna und beim grossen Winterberge; ferner Wiesen b. Kipsdorf d. 25. Sept. 1887.

„ *flaccidus* Fr. Dresdner Haide, grosser Winterberg, Markersbach, Geisingberg.

„ *flavo-virens* P. Waldwiesen bei Markersbach. 20. Oct. 1886.

„ *foenisicii* P. Dresden: feuchte Wiesen bei Ullersdorf. Am grossen Zschirnsteine. Oct. 1886.

„ *foetens* P. Dresdner Haide, sächs. Schweiz. Sept., Nov. 1885.

„ *fragilis* Fr. Gemein bei Dresden; in der sächs. Schweiz. August.

„ *fragrans* Sow. Waldungen bei Markersbach und Gebüsche bei Dohna. Oct. u. Nov. 1886.

„ *fumosus* P. Oft häufig in der Dresdner Haide. Nov. 1883 und 1884.

„ *galericulatus* Scop. In der Dresdner Haide und in der sächs. Schweiz nicht selten. Sept. u. October.

„ *geophyllus* Fr. Auf Buchenästen und -Laub am grossen Winterberge. 9. Aug. 1884 und 15. Aug. 1885. — Dresdner Haide d. 9. Oct. 1885. (Wobst.)

„ *gilvus* P. Dresdner Haide, im Strassengraben der Radeberger Strasse bei der Haidemühle. Aug. 1885.

„ *glutinosus* Schaeff. Dresdner Haide, am grossen Winterberge, bei Schandau etc. Nicht selten.

„ *graminicola* N. v. E.† Waldwiesen beim grossen Winterberge. Oct. 1885.

„ *granulosus* P. Stiel und Hutoberfläche bekörnt. Am grossen Winterberge und bei Kipsdorf.

„ *guttatus* P. Im grossen Garten vereinzelt. Sept. 1885.

Agaricus hiasceus Fr. Auf der Erde, im Grase etc. — Gärten in Dresden und Gruna, in der Haide und bei Ullersdorf. Aug. – November.

„ *humilis* Fr. P.† Fic Manuscript Taf. XXVIII, in der Flora jedoch nicht erwähnt. Langebrücker Haide. 1886.

„ *hydrogrammus* Bull.† Buchenwaldungen um d. Winterberge. 1886.

„ *integer* L. In Wäldern: Dresden, Radeberg, Altenberg, um den Lilienstein etc. Nicht selten. Juni — September

„ *integrellus* N. v. E. (eine der kleinsten Formen). Auf Buchenstämmen und -Stöcken in der Dresdner Haide und bei Dohna.

„ *involutus* Batsch. Häufig in den Waldungen um die Winterberge und Schrammsteine etc. Sept. 1884.

„ *juglantinus* P.† Auf *Juglans regia* bei Dresden. 1885.

„ *laccatus* Fr. Steigt bis ins Hochgebirge hinauf: Altenberg und Oberwiesenthal.

„ *lateritius* P. Waldungen bei Dresden u. in der sächs. Schweiz. Sept. u. October. — Oft häufig

„ *lepideus* Fr.† Auf Kiefernstümpfen der Dresdner Haide. 1886.

„ *melleus* Bolt. Häufig bei Dresden und Altenberg.

„ *micaceus* Bull.† Im hies. bot. Garten unter Sträuchern. Sommer.

„ *miniatus* Fr. Bis ins Hochgebirge, Geisingwiesen und am Fichtelberge.

„ *mitis* P.† Sparsam auf modernden Zweigen und Blättern an der Priessnitz. Oct. 1885.

„ *mollis* P. Waldungen am grossen Zschand und am grossen Winterberge. 1880 u 1885.

„ *muscarius* L. Bis ins höhere Erzgebirge, Altenberg, Oberwiesenthal; überall häufig.

„ *muscarius* var. *formosa* Gonn. et Rabenh. Mycolog. Wald hinter Pillnitz. 18. Sept. 1885.

„ *mutabilis* Sch. Häufig bis in die Buchenbestände am grossen Winterberge und Wälder des höheren Erzgebirges. An Eichenstöcken bei Dohna d. 18. Sept. 1887.

„ *necator* Bull.† Unter Bäumen im Grosssedlitzer Garten. 12. Sept. 1884.

„ *ochraceus* Bull. An einem faulen Stocke an der Priessnitz Oct. 1886. Wohl weiter verbreitet.

„ *odorus* Bull.† Von Harzer abgebildet. Unter Buchen an der Priessnitz und am Geisingberge. 1885 u. 1886.

„ *Oreades* Bolt. In der Haide bei Dresden oft sehr häufig. Oct. u. November.

„ *Ostreatus* Jacqu. An Buchen, Weiden, *Sambucus racemosus, Aesculus Hippocastanum.* Grosser Winterberg, Krippener Grund, Lockwitzgrund, bei Dohna. Spät, fast alle Exempl. im Nov. gesammelt. Im Ladenbusche d. 9. Oct. 1887.

„ *papilionaceus* Bull. Haide bei Dresden. Sept. 1885.

„ *perforans* Hoffm. Auf Fichtenstengeln in der Haide. 13. Mai 1885.

„ *petaloides* Bull.† Im hiesigen bot. Garten an einer jetzt nicht mehr vorhandenen Gewächshausdecke.

Agaricus phalloides Fr. Häufig in der Haide bei Dresden und Ullersdorf. Oct. 1886.
„ *pilosus* Schaeff.† Auf *Salix fragilis* im hiesigen bot. Garten. Nov. 1886.
„ *piperatus* Bolt. Dresdner Haide, Grosssedlitz, sächs. Schweiz. Sept. 1885.
„ *plicatus* Sow. Sächs. Schweiz: In Fichtenwaldungen bei den Winterbergen und am Zeughause. Nov. 1883.
„ *pluteus* Batsch. Hofewiese bei Dresden, bei Kreischa und am grossen Winterberge.
„ *polygrammus* Fr. In hohlen Buchen und an Erlenstöcken etc., Dresdner Haide, bei Lockwitz, Dohna. Nov., März 1885 u. 1886.
„ *praecox* P. Dresdner Haide. 27. Juni 1886.
„ *procerus* Scop. Grosser Garten, Dresdner Haide, sächs. Schweiz, Markersbach. Sept. u. Oct. 1885.
„ *Prunulus* P. Waldungen bei Dresden und Seifersdorf. In der sächs. Schweiz. September.
„ *purus* L.† Von Harzer abgebildet. Dresdner Haide, am grossen Winterberge und Geisingberge b. Altenberg. 1885 u. 1886. Im Ladenbusche d. 9. Oct. 1887.
„ *psittacinus* Schaeff.† Wiesen an der Ladenmühle b. Altenberg d. 9. Oct. 1887.
„ *radicatus* P. Durch seine oft fusslange Wurzel leicht zu erkennen. Nicht selten um die Winterberge. Dresdner Haide.
„ *rimosus* Fr. Von den Waldungen um Dresden bis nach dem grossen Winterberge und in das höhere Erzgebirge (Altenberg, Oberwiesenthal).
„ *Rotula* Scop. Am Fusse des gross. Winterberges. 16. Aug. 1885.
„ *rubescens* P. Garten des Prinzen Georg innerhalb der Stadt, Dresdner Haide, sächs. Schweiz, Markersbach, Altenberg. Juni—September.
„ *rutilans* Schaeff. Nicht nur in der Haide bei Dresden, sondern auch bei Niederau, Meissen, Weissig, in der sächs. Schweiz und am Geisingberge. 1885, 1886, 1887. Sept. bis November.
„ *rutilus* Schaeff. Dresdner Haide, Gebüsche bei Lockwitz und Seifersdorf.
„ *sanguineus* Wulf. Sächs. Schweiz: Grosser Dom. Sept. 1885.
„ *scorodonius* Fr. Priessnitzthal Oct. 1886.
„ *Secretani* Rbh.† Sparsam in der Langebrücker Haide. 1886.
„ *semiovatus* Sow. Wiesen bei Kipsdorf d. 25. Sept. 1887.
„ *Sowerby* Krbhlz.† Sparsam in Buchenwaldungen am grossen Winterberge. Oct. 1886
„ *splendens* P.† Von Harzer abgebildet. Einmal auf einer Buche auf Fischhäuser Revier in der Dresdner Haide. 5. Nov. 1884. Ferner an einer starken Buche am grossen Winterberge d. 16. Oct. 1887.
„ *squamosus* P. Dresdner Haide, auf einem faulenden Buchenstocke am grossen Winterberge. Sept. 1884.

Agaricus squamulosus P. Bei der Hofewiese in der Dresdner Haide; Hammer bei Oberwiesenthal. Nov. u Juli 1884 u. 1885.

„ *squarrosus* Fr. An Bäumen im Garten des Prinzen Georg, auf einer Lindenwurzel im grossen Garten. Sept.—Nov. 1885 u. 1886.

„ *stypticus* Bull. Auf *Betula alba, Quercus, Abies pectinatus* bei Dresden, Oberau, Dohna, am grossen und kleinen Winterberge. Oct.—Nov. 1883 u. 1884. An Stöcken im Ladenbusche bei Altenberg d. 9. October 1887.

„ *subdulcis* Bull. Blasewitzer Wäldchen, Dresdner Haide, grosser Winterberg. Juni—November.

„ *tigrinus* Bull.† Er erhält sich am Standorte gegen ein Jahr, ehe er verwest. An Buchenstöcken bei Dresden, bei der Hofewiese und am grossen Winterberge. — Nicht häufig. Januar und August.

„ *torminosus* Schaeff. Dresdner Haide, Blasewitzer Wäldchen, Waldwiesen bei Markersbach. Sept. u. Oct. 1886.

„ *tumidus* P.† Im hiesigen bot. Garten auf der Erde unter einer Stellage im Gewächshause. 6. Januar 1887.

„ *udus* P.† Zwischen Moos in jungen Fichtenbeständen auf Langebrücker Revier. Nov. 1886.

„ *Ulmarius* Bull.† Sow. Taf. LXVII. Ziemlich handgrosser Pilz; Stiel fast seitwärts, stark, am Ende verschmälert, nicht hohl; Hut und Stiel fast reinweiss. Mehrere Exemplare an einem Ulmenstamme am Elbufer bei Riesa. 23. Sept. 1885.

„ *umbilicatus* Scop.† Kiefernwald bei Niederau. 18. Nov. 1886.

„ *vaginatus* Bull. Dresdner Haide, Maxen, grosser Winterberg, Geisingberg. Juni—Oct. 1885 u. 1886.

„ *vellereus* Fr. Gebüsche bei Dresden und Dohna, Waldungen bei Krippen und am Zeughause. Sept.—Nov. 1884—1887.

„ *velutipes* Curt. Grosser Garten d. 19. Oct. 1887. Grosser Winterberg, Lockwitzgrund, Dohna, Helfenbergergrund.

„ *violaceus* L. Dresdner Haide, Gebüsch bei Dohna bis Altenberg und Zinnwald. Sept. u. Oct 1885 u. 1887.

„ *virgineus* P. Grosser Garten, Blasewitzer Wäldchen, Dresdner Haide, grosser Winterberg. Oct. u. Nov. 1883 u. 1885.

Cantharellus aurantiacus Fr. Dresden, Niederau, grosser Winterberg. Oft häufig. Oct. u. Nov. 1883—1886. Im Ladenbusche d. 9. Oct. 1887.

„ *cibarius* Fr. Dresdner Waldungen. Sächs. Schweiz: Am Reitwege, am Zeughause und an den Schrammsteinen. Aug—Nov. 1884—1886.

„ *cornucopioides* Fr.† Laubgebüsche bei Dohna. Nicht häufig. 11. Nov. 1886.

„ *undulatus* Fr. (*Merulius und.* Fr.) Im Seifersdorfer Thal, wie Ficinus angiebt; jetzt nicht mehr beobachtet, dagegen an Stöcken und einer feuchten Felswand am grossen Winterberge; Krippener Grund. Mai u. Oct. 1886.

Lenzites (Daedalea) abietina Fr. Auf Tannenstöcken bei Dresden, in der sächs. Schweiz u. bei Altenberg. Oct.—Dec. 1881—1886.

Lenzites betulina Fr. Auf Eichen, Birken, Buchen. — Dresden, Dohna und sächs. Schweiz. Oct—Nov. 1885 u. 1886. Im Ladenbusche d. 9. Oct. 1887.

„ *sepiaria* Fr. An Stöcken, verarbeitetem Holze etc. fast überall gemein. Im hiesigen bot. Garten, Dresdner Haide, sächs Schweiz. Sept., April.

Schizophyllum commune Fr. An gefällten Buchen in der sächs. Schweiz. Juli 1885; am grossen Winterberge d. 2. Oct. 1887.

Fam. *Gasteromycetes* Fr.

Lycoperdacei.

Bovista nigrescens P. Bei Dresden, am grossen Winterberge, Geisingberge und Fichtelberge bei Oberwiesenthal.

„ *plumbea* P. Nur an einigen Stellen der Dresdner Haide. 13. April u. 30. Aug. 1885.

Lycoperdon Bovista Batsch. Laubgebüsche bei Dohna u. Lockwitz. Nov.

„ *caelatum* Bull.† Von Harzer abgebildet. Sparsam auf der Hofewiese bei Dresden, in der Gegend von Altenberg und auf Wiesen bei Oberwiesenthal. Sept. u. Oct. 1885, 1886 u. 1887.

„ *candidum* P. Dresdner Haide, grosser Winterberg, Geisingberg. Aug. u. Sept. 1885 u. 1886.

„ *echinatum* P. Dresdner und Langebrücker Revier. 1886.

„ *excipuliforme* Scop. Dresdner Haide, Plauenscher Grund, Dohna, grosser Winterberg. Aug.—November.

„ *gemmatum* Fr. Gebüsche an der Weisseritz; bei Kipsdorf den 25. Sept. 1887.

„ *pratense* Pers. Wiesen bei Dohna. Nov. 1886.

„ *pyriforme* Rupp. Dresdner Haide, Dohna, gross. Winterberg etc.

„ *umbrinum* P. Dresdner Haide und bei Dohna. Nov. 1886.

„ *utriforme* Bull. Laubgebüsch bei Dohna und Lockwitz. 11. und 28. Nov. 1886.

Hymenogastrei.

Hydnangium carneum Wallr.† Im hiesigen bot. Garten auf Erdballen der Kübelpflanzen des grossen Kalthauses, selten! 1884.

Sclerodermei.

Scleroderma verrucosum P. Sparsam in Laubgebüschen des Lockwitzgrundes. 28. Nov. 1885.

„ *vulgare* Fr. Auf Sand in der Dresdner Haide häufig; sächs. Schweiz und bei Altenberg, z. B. auf trockenen Wiesen am Königsplatze beim grossen Dom d. 4. Sept. 1887.

Pisocarpiacei.

Pisocarpium (Scleroderma) spadiceum N. v. E. Sparsam unter Eichen im grossen Garten. Weistropp.

Geastridei.

Geaster hygrometricus P. Dresdner Haide. — Blasewitzer Wäldchen und Wachwitz. (Wobst.)

Phalloidei.

Phallus impudicus L. Grosser Garten 1881. (Wobst.) — Dresdner Haide. Wilischberg u. sächs. Schweiz. Juli—Sept. 1885 u. 1886.

Nidulariei.

Crucibulum vulgare Tul. (*Cyathus Crucibulum* P.) An faulem Holze und Stöcken um Dresden, auch in Gärten und in der sächs Schweiz. Nov. 1883 u 1885; Wachwitz Oct. 1887. (Wobst.)

Cyathus (Nidularia) granuliformis N. v. E † Auf der Erde in der Dresdner Haide und am gross. Winterberge, sparsam! Herbst 1886.

„ *Ollo* P. An faulem Holze im hiesigen bot. Garten; an einer *Lonicera* am Hotel auf dem grossen Winterberge Oct. 1882.

Carpoboli.

Sphaerobolus stellatus N. v E.† In Warmhäusern des hiesigen bot. Gartens auf Holz seit vielen Jahren.

VII. Sachsens Amphibien.

Von Dr. **Erich Haase.**

Die von Aristoteles aufgestellte Unterscheidung der höheren Thiere nach der Zahl ihrer Extremitäten und weiter die Eintheilung der Vierfüssler in *ζωοτόκα* (Säuger) und *ὠοτόκα* (Amphibien und Reptilien) wurde noch bis zu Anfang dieses Jahrhunderts festgehalten, bis endlich A. Brongniart die Frösche von den Reptilien abschied und Latreille die jetzt geltende Eintheilung der Lurche aufstellte, welche durch die Arbeiten eines Cuvier, Duméril, Joh. Müller endgültig bestätigt wurde. So sieht man jetzt die beiden Classen der Amphibien und Reptilien für durchaus verschiedene Typen an, indem letztere besonders mit den Vögeln, erstere mit den Fischen verwandt sind, was aus der Keimesgeschichte und gewissen Eigenthümlichkeiten des Skeletts erhellt.

Alle Amphibien haben in der Jugend äussere Kiemen, welche im Laufe der Entwickelung meist mehr und mehr reducirt werden, sehr selten als solche bestehen bleiben und durch die Bildung einer offenen Kiemenspalte den Uebergang zu vollkommenem Schluss derselben und ausschliesslicher Lungenathmung (alle heimischen Arten) vermitteln. Nur ein einziger Frosch (*Hylodes martinicensis* Pet.) macht als Embryo keine Metamorphose durch, besitzt also nie Kiemen und entwickelt schon im Ei wie ein Säuger alle vier Beine gleichzeitig.

Unsere einheimischen Gattungen hatten zum Theil schon in der Braunkohle und dem Tertiärkalk ihre Vertreter, so *Rana*, *Bombinator* und *Triton*; der Fund von zahlreichen Kaulquappenresten in der Braunkohle vom Orsberge bei Erpel und von Glimbach bei Giessen beweist sogar, dass die tertiären Lurche schon dieselbe Entwickelung durchmachten wie die jetzt lebenden.

Die einheimischen Lurche zerfallen in die Ordnungen der Urodelen und der Anuren. Erstere besitzen einen langen Schwanz, gleich kurze Beine, Zähne auf beiden Kiefern, bewegliche Augen, ein einfaches Ohr ohne Paukenhöhle, zeigen selbst erwachsen öfter noch Kiemenbüschel oder Kiemenlöcher und sind als die Urform der recenten Lurche anzusehen.

Von den zwei in Sachsen vorkommenden Gattungen der Urodelen steht die der Wassermolche (*Triton*) der ursprünglichen Stammform noch näher als die der Erdmolche. Trotz ihres Namens sind aber auch die Wassermolche keine so echten Wasserthiere mehr, wie ihre Ahnen, die Fische, und ihre nächsten Verwandten mit bleibenden Kiemen, der Olm, Aalmolch etc., es in Folge ihrer besonderen Respirationsform noch

sein müssen. So gehen sie eigentlich nur zum Zwecke der Paarung ins Wasser, aber während ihres kurzen Liebesfrühlings entwickelt ihr Körper seine schönste Form und Farbenpracht. Wenn man ein Männchen eines Triton im farbenglühenden Hochzeitskleid beobachtet und dasselbe Thier im Herbst, nachdem es das Wasser verlassen hat, wieder sieht, fühlt man sich veranlasst, an zwei verschiedene Arten zu denken. Besonders dies Hochzeitskleid giebt den verschiedenen Species ihr charakteristisches Aussehen. So lassen sich die in Sachsen vorkommenden Arten leicht dadurch unterscheiden, dass das Männchen zur Brunstzeit bei *Tr. cristatus* Laur. einen gezackten, über der Schwanzwurzel unterbrochenen Rückenkamm, bei *Tr. taeniatus* Schnd. einen gelappten, nicht unterbrochenen Kamm und bei *Tr. alpestris* Laur. nur einen schmalen Rückensaum besitzt. Der Bauch ist bei der ersten Art lebhaft gelb und grob schwarz gefleckt, bei der zweiten im männlichen Geschlecht orange mit grossen Flecken besäet, die sich über den ganzen Leib erstrecken, im weiblichen Geschlecht heller und fein punctirt; bei *Tr. alpestris* ist der Bauch in beiden Geschlechtern einfarbig, bei dem Männchen geradezu feuerroth. Zur Paarungszeit leuchten die Flanken des Letzteren noch in gesättigtem Lasurblau, während die Grundfarbe des Weibchens von helleren Flecken unterbrochen ist.

Bei einzelnen Stücken von *Tr. cristatus* wird der dunkle Untergrund durch die helle Farbe fast oder ganz verdrängt, so dass der Körper schwefel- oder orangegelb mit höchstens vereinzelten Flecken erscheint. Auf diese zufällige Farbenaberration ist L. Reichenbach's in den Nov. Act. Leop. beschriebener *Triton icterícus,* der aus der Umgegend Dresdens stammt, zu beziehen.

Die Sitten der verschiedenen Arten sind ziemlich gleich. Schon mehrere Wochen vor der Paarung begeben sich beide Geschlechter in's Wasser, um allmählich ihr „hochzeitlich Kleid" auszubilden. Die Liebeswerbungen des Männchens bestehen darin, dass es dem Weibchen schwimmend folgt, an seiner Seite einherzieht, seinen Rückenkamm sträubt und unduliren lässt und von Zeit zu Zeit eine possirliche, katzenbuckelnde Stellung einnimmt. Bei der Begattung berühren sich die Thiere mit den Schwanzspitzen, so dass sie, nebeneinander herschwimmend, eine S-förmige Figur bilden. Der von dem Männchen ausgestossene Spermaballen wird, wie Nauck zuerst beobachtete, durch Schluckbewegungen der Cloake des Weibchens aufgesogen, so dass die Befruchtung der Eier im Mutterleibe geschieht. In der Freiheit legen die Tritonen ihre Eier stets einzeln und kleben sie an Pflanzen an; der sehr bewegliche weissliche Embryo verlässt das Ei nach ungefähr 2 Wochen. Bei den Molchlarven sind die Vorderbeine zuerst ausgebildet, bei den Larven der Anuren die Hinterbeine. Die Verwandlung der Larven ist meist nach 3 Monaten beendigt, jedoch beobachtete Filippi an *Triton alpestris* und Jullien an *Tr. taeniatus,* dass diese noch manchmal als geschlechtsreife Thiere die Kiemen behalten können.

Die Tritonen sind auch durch ihren Farbenwechsel, d. h. die Fähigkeit, der Farbe ihrer Umgebung sich möglichst anzupassen, sehr interessant, eine Fähigkeit, welche sich auch z. B. bei den Fröschen findet und von Leydig eingehend studirt wurde. Sie ist auf das unter dem Einfluss des Nervensystems stehende Vor- und Zurücktreten dunkler Pigmente,

der sog. Chromatophoren, zurückzuführen. Die Häutung der Molche erfolgt alle acht Tage. Die um die Mundöffnung losgelöste Haut wird wie ein Handschuh umgewendet abgezogen und ist manchmal bis auf die Augenlöcher vollständig. Obwohl die Molche meist stumm sind, hat man doch auch an ihnen leise Laute schon beobachtet.

Durch eine minder glückliche Fähigkeit als die des Farbenwechsels sind die Molche der Gegenstand vielfacher physiologischer Versuche besonders früherer Forscher gewesen, nämlich durch ihre grosse, von Spallanzani entdeckte Reproductionsfähigkeit verlorener Körpertheile. So schnitt Blumenbach einem Thiere ein Auge aus und erzeugte nach zehn Monaten ein neues. Bei der grossen Empfindungslosigkeit der Amphibien können selbst solche tief eingreifende Operationen nicht als grausam verschrieen werden, was vor Allem die Experimente an entköpften Fröschen beweisen.

Im Sommer gehen die Molche an's Land und nehmen dort manchmal ausser einer rauheren Haut noch eine besonders unscheinbare „Erdfarbe“ an.

Von den Wassermolchen unterscheidet sich der einzige hier vorkommende Erdmolch (*Salamandra maculosa* Laur.) besonders durch seine stark entwickelten Haut- und besonders Ohrdrüsen (Parotiden) und durch seinen rundlichen Schwanz, der nie einen Saum besitzt, wie überhaupt dem Salamander ein Hochzeitskleid fehlt. Wohl wegen seiner auffallenden schwarzen durch grelle gelbe Flecke unterbrochenen Färbung zog unser harmloser Erdmolch schon vor alten Zeiten die Aufmerksamkeit, und zwar leider nur die argwöhnische, der Menschen auf sich.

So erzählt Plinius von ihm (lib. 29, cap. XXIII): „unter allen Giftthieren zeigt der Salamander die grösste Bosheit, denn die übrigen verletzen nur Einzelne und tödten nicht Mehrere zugleich. Der Salamander aber kann ganze Völker umbringen, wenn sie nicht auf ihrer Hut sind, denn kriecht er auf einen Baum, so steckt er alles Obst mit seinem Gifte an und tödtet Jeden, welcher von demselben isst, durch die erkältende Wirkung, worin er dem Aconit nicht nachstebt“. Als Rest dieser irrigen Ueberlieferungen des Alterthums finden wir noch bei Conrad Gesner 1563 in seinem „Thierbuch“ erwähnt, dass die Salamander „ein grosse begird habind über die milck / und wo sich das vych zu boden lege / saugind sy unter den küen: als dass erstärbe das Uter / unn gäb weyter kein milch mehr.“ Natürlich wurde unser übelbeleumdeter Molch auch von Alchymisten zu Goldgewinnungsversuchen benutzt, indem man ihn langsam verkohlen liess und mit Quecksilber beträufelte: diese Procedur galt als äusserst gefährlich für den Experimentator. Seiner fabelhaften Fähigkeit nach, das Feuer auszulöschen, an welche Aelian noch geglaubt, an der aber selbst Plinius schon gezweifelt hatte und welche Gesner in das Reich der Märchen verwies, wurde der „Salamander in Flammen“ mit der Devise „nutrio et exstinguo“ von Franz I. in sein Wappen aufnommen.

Abstrahirt man von Allem, was uns Aberglaube und kritiklose Ueberlieferung über unser Thier berichten, so bleibt ein harmloser insectenfressender Lurch übrig, der durch seine Unbehülflichkeit und grosse Nützlichkeit nur unsere Schonung verdient. Der Salamander lebt in etwas gebirgigen Gegenden, so z. B. häufig bei Tharandt und in der sächsischen

Schweiz und kommt nur, wenn es kühl und feucht ist, Morgens, Abends oder nach gefallenem Regen, aus seinem Schlupfwinkel hervor. Wenn man das Thier reizt oder quält, so giebt es aus seinen Hautdrüsen, wie viele andere Lurche mit solchen, einen weissen, etwas schäumenden Saft von sich. Dieses Secret wurde von Albini extrahirt und der eingedampfte, aus Krystallnadeln bestehende Auszug verschiedenen kleineren Thieren beigebracht, bei denen er innerlich, so bei Fröschen und Vögeln, krampfartige Erscheinungen und endlich den Tod hervorrief. Es kann dieser Saft nur als Wehrmittel des waffenlosen, friedlichen Thieres angesehen werden.

Ueber die Entwickelungsgeschichte der Art sind wir noch nicht hinreichend unterrichtet, so ist bisher noch keine Begattung beobachtet worden. Sicher ist aber, dass das Weibchen das Sperma des Mannes in die Vulva — und zwar wohl im Wasser — aufnimmt, denn man fand selbst bei fünf Monate isolirten Weibchen noch lebende Spermatozoen. Das Weibchen trägt die befruchteten Eier, wie neuerdings auch Benecke nachwies, fast ein Jahr mit sich herum. Dieselben werden in's Wasser meist erst abgelegt, wenn der kiementragende vierbeinige Embryo schon so weit entwickelt ist, dass er die zarte Eihaut sofort durchbrechen kann. In der Gefangenschaft gehaltene Weibchen legen neben solchen reifen oft noch zurückgebliebene Eier Die jungen Molche erlangen erst allmählich die Färbung der alten und bleiben lange Zeit graubraun mit dunkleren und später helleren, auch mit goldglänzenden Flecken; der Unterleib ist ebenfalls noch lange hellgefärbt.

Die zweite Ordnung der bei uns heimischen Lurche bilden die Anura oder schwanzlosen Amphibien. In ihrem Habitus zeichnen sie sich vor den Urodelen durch den Verlust des Schwanzes und durch stärkere Entwickelung besonders der hinteren Extremitäten aus. Ein äusseres Trommelfell ist meist deutlich, eine Paukenhöhle gut entwickelt Der Unterkiefer ist stets zahnlos, bei den Kröten ist es auch der Oberkiefer. Die Larven der Anuren, als Kaulquappen bekannt, besitzen in der Jugend Hornkiefer und einen spiralig, wie eine Uhrfeder aufgerollten Darm Das zarte Skelett der Kaulquappen erhält man leicht, indem man einzelne gestorbene Thiere von den lebenden entfleischen lässt; manche der so gewonnenen Präparate sind recht sauber und meist desto vollständiger, je jünger die dazu verwandten Skeletteure sind. Mit der weiteren Entwickelung gehen Kiemen und Hornkiefer ein, der Darm wird kürzer und zugleich fängt der Schwanz immer mehr an zu schwinden, indem vor Allem seine starke Muskulatur zu Gunsten einer an Stamm und Extremitäten entwickelten untergeht. Wie bei der Kaulquappe im Gegensatz zur Molchlarve zuerst die Hinterbeine hervortreten, bleiben letztere auch nach vollendeter Entwickelung immer kräftiger und typischer entwickelt, als die vorderen Extremitäten und ihnen verdankt der Frosch die ausgezeichnete Fähigkeit des Springens Da so die Anuren in ihren Larvenformen Anklänge an die erwachsenen Urodelen zeigen, so hat man erstere von den Molchen genealogisch abzuleiten.

Die in Sachsen heimischen Anuren gehören fünf Gattungen an. Vollkommen zahnlos ist *Bufo,* die Kröten umfassend, und von den übrigen Gattungen ist *Hyla,* der Laubfrosch, durch seine Kletterscheiben an den Zehen leicht zu trennen. Eine runde Pupille, auffallend lange Hinter-

beine und eine hinten stark ausgeschnittene Zunge kennzeichnen die Frösche (*Rana*); eine verticale Pupille, wenig verlängerte Hinterbeine und eine hinten höchstens schwach ausgerandete Zunge charakterisiren die Krötenfrösche (*Pelobatidae*), von denen sich *Pelobates* durch starke Hornleiste an den Hinterbeinen und glatte Haut vor den warzigen Unken (*Bombinator*) auszeichnet.

Zu den am wenigsten gekannten Arten gehört die Knoblauchskröte (*Pelobates fuscus* Laur.), ein Thier, das tagsüber in der Erde verborgen lebt und nur zur Begattungszeit das Wasser aufsucht. Die Hornleiste an den Hinterbeinen ermöglicht es diesem Lurch, sich schnell in den Boden einzuwühlen, auch verlässt er nur Abends seinen Schlupfwinkel, um auf die Insectenjagd auszugehen. Die Knoblauchskröte laicht vor allen unseren Arten und schon im März und April findet man die Thiere, so in der Dresdner Haide, in Copula. Dabei umfasst das Männchen, das zur Paarungszeit am Vorderarm starke Brunstschwielen entwickelt, das Weibchen um die Lenden. Die Eier werden in kurzen Trauben abgesetzt und — wie bei den übrigen Anuren — ausserhalb des Mutterleibes während ihres Austretens durch das ausgespritzte Sperma befruchtet. Zur Begattungszeit kann man auch die tiefe dumpfe Stimme des Männchens vernehmen. Die Paarung dauert meist nur einen Tag oder eine Nacht und darauf verlässt die Knoblauchskröte wieder das Wasser, um ihre unterirdische Lebensweise weiter fortzusetzen. Die Larven erlangen manchmal eine bedeutende Grösse, auf jeden Fall sind sie im Verhältniss zu den bunten jungen Fröschen von gewaltigen Dimensionen. In manchen Jahren trifft man sie, zumal wenn besondere Umstände ihre Entwickelung erschwerten, noch im December an, ja sie überwintern sogar und sind im Zimmer als Larven über zwei Jahre gehalten worden. Ein sicherer Fundort dieser schönen Kaulquappen ist der Mockritzer Teich bei Dresden, in dem alle sächsischen Anurenarten vorkommen, nur die Kreuzkröte wurde dort noch nicht beobachtet.

Ein fast ebenso arg wie der Salamander verleumdetes Thier ist die Unke (*Bombinator igneus* Laur.), „eine muntere und lebhafte Creatur“, wie Rösel sie nennt. Die Unke spielt besonders, allerdings oft als „Hausunke mit dem Krönchen“ mit der Ringelnatter identifizirt, in unseren deutschen Märchen und romantischen Rittergeschichten eine Rolle. Ihr glockenähnliches, etwas melancholisches Geschrei vergleicht so auch Bürger mit dem „Geisterruf“. Die Unke ist vor Allem durch ihren feuerrothen (bei der südlicheren Form *B. bombinus* L. orangegelben) Bauch ausgezeichnet, den sie in ergötzlicher Weise, wie dies schon der alte feine Beobachter Rösel erzählt, aufrichtet, sobald sie beunruhigt wird, um den Feind durch diese „Ekelfarbe“ abzuschrecken. Die Unke scheint merkwürdiger Weise recht unsauberes Wasser dem klaren als Wohnort vorzuziehen und ihre „Bedürfnisslosigkeit“ kennt in dieser Beziehung keine Grenzen. Im Wasser sitzen die Thiere stets bis unter die Augen und Nasenlöcher und lassen so, vor ihren Feinden möglichst geborgen, in der Minute 3—4mal ihren melodischen Ruf „öng, üng“ ertönen. Da dieser Ruf von anderen Thieren aufgenommen wird und die Zahl der ein Wasser bevölkernden stets unterschätzt wird, erklärt es sich leicht, was Franke so merkwürdig schien, dass man dem Schalle nach den Standort des Thieres nicht leicht erkennen kann: es schreien eben mehrere ab-

wechselnd nacheinander. Wird die Unke in Angst versetzt, so treibt sie aus ihren vielen Hautwarzen einen sehr starken Schaum hervor. Die Paarung der Unke erfolgt im Mai; Befruchtung und Ablegen des Laiches geschieht wie bei der Knoblauchskröte. Die Unken werden erst im dritten Jahre geschlechtsreif.

Die bei allen Anurenlarven ursprünglich paarigen Kiemenbüschel reduciren sich stets zuerst auf der rechten Seite und so liegt das Kiemenloch grösserer Larven meist asymetrisch in der linken Flanke; bei den Larven von *Pelobates* rückt es etwas mehr nach dem Bauch hinunter, bis es endlich bei den Larven der Unke in die Mittellinie des letzteren zu liegen kommt. Die hieraus sichtbare frühe Resorption der rechten Seite des Larvenkörpers wird nach Barfurth auch dadurch bewiesen, dass das rechte Vorderbein meist zeitiger hervortritt als das linke.

Ein bevorzugter Liebling von Gross und Klein, und in verflossenen Zeiten, als es noch keine Barometer gab, sogar ein unentbehrlicher Haus-Wetterprophet ist unser Laubfrosch (*Hyla viridis* L.). Derselbe ist von lebhaft grüner Farbe, von der ein schwarzer Seitenstreif und der weisse Bauch deutlich abstechen. Das Männchen besitzt eine schwärzliche Kehle und darunter eine aufblähbare Schallblase und lässt sein Geschrei „äpp, äpp" zur Paarungszeit im Mai oft die ganze Nacht hindurch von den Bäumen herab erschallen. Der Laubfrosch ist ein vorzüglicher Springer und Akrobat, so klettert er auch nur springend, indem er sich mittels Luftdruckes mit seinen Zehenballen festheftet. Die Paarung findet im Mai statt und gleicht, wie die Eiablage, der bei *Pelobates* geschilderten. Die Larven sind schön durchsichtig, von grüner, oft goldgefleckter Farbe und durch die Aufwärtsbiegung ihres Kopfes von allen anderen leicht zu unterscheiden. Auch sie erreichen, wie die von *Pelobates*, eine relativ bedeutende Grösse. Der Laubfrosch ist in hohem Grade im Stande, sein Farbenkleid seiner Umgebung anzupassen. Im Vertrauen darauf sitzt er auch meist still, wenn man sich ihm nähert, und versteht es oft noch, der haschenden Hand dann plötzlich gewandt zu entwischen.

Ein ebenso lustiges, tag- und lichtfrohes, bewegliches Geschlecht sind die Frösche, deren „Gesang" zu den Naturtönen eines schönen Frühlingsabends gehört, wie das Lied der Nachtigall. Die Frösche singen wie wir mit dem oberen Kehlkopf (larynx), während es die Singvögel mit einem besonderen unteren Syrinx thun. Dieses Abendconcert ist es vor Allem gewesen, welches die Frösche seit alter Zeit so allgemein bekannt gemacht hat. Als Beweis dafür genügt es, Aristophanes' „βάτραχοι" mit ihrem charakteristischen „brekekekex koax koax" und die schöne von Ovid bearbeitete Sage von der fliehenden Latona zu erzählen, welche die rohen Bauern, die sie am Trinken hindern, in Frösche verwandelte. Auch hier sucht Ovid in gelungener Tonmalerei den Laut der Frösche wiederzugeben:

„quamvis sint sub aqua, sub aqua maledicere tentant",

was der alte Voss ebenso trefflich übersetzte:

„ob sie gleich stecken im Quark, im Quark noch quakend sie keifen".

Gegenüber den gekünstelten Namen, welche die Froschhelden in Homer's „Batrachomachie" führen, Limmocharis, Hypsiboas, Polyphonas etc. berühren des alten Rollenhagen Heldennamen im „Froschmäuselerkrieg" Kachs, Koax, Wreck, Marx, Morx, etc. wohlthuend ; naturwahr und zugleich, wie sie es sein sollen, humoristisch.

Dieser viel gefeierte Sänger des Teiches ist meist unser grüner Wasserfrosch, wegen seiner wohlschmeckenden, als Fastenspeise erlaubten Hinterschenkel bereits von Aldovrandi als *Rana edulis,* und von Linné mit dem jetzt allgemein angenommenen Namen *R. esculenta* bezeichnet. Das schön grüne, mit hellem Rückenstreif, weisslicher Bauchfarbe und schwarzen Flecken gezeichnete Thier verdankt seine starke Stimme dem Besitz zweier grosser, während des Geschreies als weisse Kugeln an den Seiten des Mundes hervortretender Schallblasen im männlichen Geschlechte. Zur Begattungszeit fasst das Männchen, dessen Vorder-Daumen zu einer dicken, nicht geschwärzten Schwiele anschwillt, das Weibchen mit gekreuzten Vorderarmen fest unter dem Halse und befruchtet so die gelblichen, zu Boden fallenden Eier. Der Paarungstrieb der Männchen ist sehr heftig und kann sogar anderen Thieren gefährlich werden. So verlor Herr Nordmann bei Altenburg viele Karpfen dadurch, dass brünstige Froschmännchen sich krampfhaft mit ihren Vorderdaumen in Kiemen und Augen der Fische eingehakt hatten. Während der Begattung kann man das Männchen köpfen, ohne dass es so bald losliesse und das ist ein Beweis für die geringe Empfindungs- und Bewusstseinshöhe dieser Lurche, welche uns besonders dazu berechtigt, sie zu unseren Versuchen als „physiologisches Hausthier", wie Ecker sich ausdrückte, zu benutzen. In der That verdanken wir der Irritabilität der Froschschenkel, wie bekannt, die Entdeckung des Galvanismus und unseren späteren Experimenten an demselben Thier die Erforschung z. B. der Reflexbewegungen.

Die als besonders schmackhaft erwähnten Schenkel werden in Frankreich in unnöthig grausamer Weise dem lebenden Thiere ausgerissen, worauf man dasselbe in „Freiheit" setzt — aber die Schenkel wachsen doch nicht wieder und der arme Krüppel stirbt eines elenden Todes. Da ist man in Italien doch humaner und zugleich rationeller, denn man isst den Frosch ganz.

Der Wasserfrosch erlangt oft eine ungeheure Grösse und kann dann selbst jungen Enten gefährlich werden, indem er sie, wenn auch nicht verschlingt, so doch unter Wasser zieht und ertränkt. Ein solch grosses von der Schnauze bis zum After 12 cm langes Stück, ein Weibchen von $1^{1}/_{4}$ Pfund Gewicht, gelang es mir im Juli 1887 im Ostragehege bei Dresden zu erbeuten. Dieses Exemplar, welches lebend noch einzelne Eier abgab, befindet sich jetzt (Nr. 567 der Amph.) im hiesigen K. zoologischen Museum. Solche unstreitig sehr alten Frösche sind sehr vorsichtig und schwer zu fangen. Ihre Stimme ist viel dumpfer und rauher, als die jüngerer Thiere und erinnert an ein höhnisches meckerndes Lachen, weshalb der alte Pallas dieser Form, die Boulenger später noch *R. fortis* benannte, den Namen *R. ridibunda* beilegte.

Ein viel anspruchsloserer Gesell ist der braune Grasfrosch (*R. temporaria* L.), der neuerdings in drei Formen zerlegt wird, welche wohl nur als Varietäten aufzufassen sind und von denen *R. platyrhina* Steenstr. (*fusca* Roes.) und ebenso *oxyrhina* Steenstr. (*arvalis* Nils.) bei Dresden vorkommen. Der Grasfrosch ist zur Paarungszeit oft durch sein schön blaues Hochzeitskleid ausgezeichnet, welches zuerst von Steenstrup beobachtet wurde, sich nur bei Männchen findet und nach Leydig besonders durch die starke Durchtränkung der Lederhaut mit Lymphe hervorgerufen wird. An sächsischen Stücken von *R. oxyrhina* habe ich jedoch nie das

ausgesprochene Himmelblau beobachtet wie an pommerschen, sondern stets nur ein zartes Blaugrün von geringer Beständigkeit. Der Grasfrosch geht in Europa bis zu einer Höhe von 2000 m, so findet er sich noch an der Grimsel und in den oberen Alpenseen des St. Gotthardt. Er lebt viel auf dem Lande, laicht früh und die Larven entwickeln sich recht schnell. Bei feuchter Luft, besonders bei Regenwetter, kommen die jungen Fröschlein in grossen Schaaren an das Land, was die Sagen von einem „Froschregen" verursacht hat. Der Grasfrosch ist ein ebenso schlechter Sänger wie sein grüner Vetter ein hervorragender: seine Stimme ist murrend und grunzend und die Schallblasen sind nur schwach ausgebildet. Dem Grasfrosch wird von vielen Feinden aus der Vogel- und Säugerwelt auf das eifrigste nachgestellt und er wäre nicht so zahlreich, wenn das Weibchen nicht so ungeheure Laichmassen producirte, welche, nachdem sie vom Boden aufgestiegen sind, die Oberfläche kleinerer Tümpfel oft ganz bedecken.

Eine vielleicht von den Krötenfröschen abzuleitende Gruppe bilden die Kröten (*Bufonidae*). Wie keiner unter den Lurchen sind diese harmlosen nützlichen Thiere von rohen, ungebildeten Leuten, welche dieselben gewiss nie in ihrem emsigen stillen Leben beobachteten, zum Gegenstand rücksichtslosester Verfolgung und Misshandlung gemacht worden. Dies liegt wohl zum grossen Theil daran, dass ihr Renommé mit Unrecht seit den ältesten Zeiten ein denkbar ungünstiges war und verhältnissmässig lange geblieben ist. So erzählt der alte Gesner, der an den feuerbeständigen Salamander schon nicht mehr glaubt, doch noch mit einer Art wollüstigen Schauders von der Kröte: „dises thier ist ein überaus kalts und füchtes thier / ganz vergifft / erschrockenlich hässlich und schädlich"; nicht nur ihr Saft, den sie bei harter Berührung vor Angst aussondert, macht die davon berührte Stelle faulen, sondern sogar „ir ankuchen und gesicht ist schädlich, davon die menschen auch gantz bleych und ungestalt werden söllend".

Die Kröten besitzen kein Trommelfell; ihre Hautdrüsen sind so stark entwickelt wie bei dem Erdmolch, auch besondere Parotiden sind ausgebildet.

Von den drei in Sachsen vorkommenden Arten besitzt die Erdkröte (*Bupo vulgaris* Laur.) wie die Wechselkröte (*B. variabilis* Pall.) kurze Schwimmhäute, welche der meist durch einen hellen Rückenstreif ausgezeichneten Kreuzkröte (*B. calamita* Laur.) fehlen. Die Ohrdrüsen sind bei der Erdkröte aussen von gradem, bei der Wechselkröte von etwas gebogenem Umriss und nierenförmiger Form. Die Kröten sind echte Landthiere und gehen nur zur Begattung ins Wasser. Diese erfolgt schon im ersten Frühjahr, wobei das Männchen das Weibchen lange krampfhaft umfasst. Der Laich wird in langen Schnüren abgelegt und nur absatzweise befruchtet, so dass die Thiere 2, selbst 3—4 Wochen aufeinander sitzen. Die kleinen Larven halten sich stets gesellig zusammen und bedecken seichte Stellen am Ufer oft in dichtem Gewimmel. In der Laichschnur, die über 50 Fuss lang werden und über 1200 Eier enthalten kann, liegen bei der Wechselkröte 2—3 Eier neben einander, bei den beiden andern ein Ei hinter dem andern.

Die Wechselkröte ist ein guter Kletterer und überwintert besonders in Felsspalten. Sie ist auch die einzige von allen unseren Arten, welche

einigermassen gut springt, während die Kreuzkröte trotz ihrer grösseren sonstigen Schwerfälligkeit von allen am besten sich einzugraben versteht; man hat sie kaum auf den Erdboden gesetzt, so hat sie sich auch schon vor unseren Augen hineingewühlt. Die Kreuzkröte hat nach Leydig eine sehr laute Stimme, welche sie schon im April erschallen lässt, ehe noch die Frösche laut werden; ihre Schallblase sitzt unter der Kehle.

Wie andere Lurche können auch die Kröten in feuchten, dunklen Aufenthaltsorten selbst bei dürftiger Nahrung lange aushalten, doch sind die Erzählungen über ihre „hundert Jahre“ lange Lebensdauer arg übertrieben, wie Buckland's Experimente beweisen. Dieser schloss nämlich luft- und wasserdicht je 12 Kröten in dichten Kiessandstein resp. in durchlässigen groben Kalkstein ein: nach einem Jahre fand man nur noch im letzteren lebende Thiere, welche nach einem weiteren Monat ebenfalls starben. Auf jeden Fall aber ist es festgestellt, dass Kröten ein relativ hohes Alter erreichen können, so erzählt Pennant von einer, welche 36 Jahre in Gefangenschaft zubrachte.

Die Kröten sind von allen Lurchen am ersten zu Hausthieren zu erziehen, besonders sollen nach Knauer die Weibchen weit zutraulicher und furchtloser sein als die Männchen. Nach einigen Monaten werden sie so zahm, dass sie ihren Pfleger erkennen und sogar von anderen Personen zu unterscheiden wissen, ja man kann sie soweit dressiren, dass sie auf ein gegebenes Signal herankommen, um ihr Futter in Empfang zu nehmen, denn die Kröten sind, wie schon Leydig es aussprach, sicher die intelligentesten unter den Lurchen. Ihre Lebensfähigkeit, verbunden mit dem Umstand, dass sie wegen ihres scharfen Drüsensaftes, den sie in der Angst aussondern, von Raubthieren meist verschmäht werden, würde die Kröten stets an Zahl zunehmen lassen, was um so nöthiger ist, als ihr Laich so oft wegen Austrocknung flacher Pfützen zu Grunde geht, wenn der ungebildete Mensch nicht mit einer unbegreiflichen Rohheit diesen nützlichen Thieren den Garaus machte, wo er sie nur findet. Und doch hat gerade die Kröte, ebenso wie der Molch, den grössten Anspruch auf unseren Schutz und unsere Schonung, da sie beide die besten Freunde des Landwirths und Gärtners in dem Kampfe gegen die ärgsten Feinde der Bodenkultur, die Schnecken und Insecten, sind. Und wenn Brunet der Kröte vorgeworfen hat, sie gehe auf die Bienenjagd, so ist das wohl nur eine Aufwärmung des alten Aristotelischen Vorwurfes, welche vielleicht durch eine vereinzelte Beobachtung unterstützt wurde: vor Allem sind die Bienen was Brunet wohl nicht bedacht hat, Tagthiere und die lichtscheuen Kröten gehen meist nur in der Dunkelheit auf Raub aus.

So müssen wir denn daran festhalten, dass es die Menschlichkeit und die Dankbarkeit in gleicher Weise erfordern, dass wir das harmlose unschädliche Thier in jeder Weise schützen und seine Vermehrung begünstigen, denn wie nutzbringend die Kröte für den Gärtner sein muss, beweisen die wöchentlich in der Rue Geoffroy in Paris abgehaltenen Krötenmärkte, auf denen diese nützlichen Thiere zu Hunderten lebend besonders nach England verkauft werden, um als Insectenvertilger in den Dienst dortiger Garten- und Gemüsekultur zu treten.

VIII. Ursprung, Entwickelung und Ziele der prähistorischen Forschung.

Von **W. Osborne.**

Die Geschichte eines Individuums oder eines Gegenstandes, sowie die einer Wissenschaft umfasst drei Stadien: die Vergangenheit oder den Ursprung, die Gegenwart oder die Entwickelung und die Zukunft oder die zu erstrebenden Ziele, und dass eine jede Wissenschaft, also auch die Prähistorie, ihre Geschichte hat, das liegt wohl ausser allem Zweifel.

Unter den zahlreichen Wissenschaften, oder richtiger gesagt, unter den einzelnen Zweigen oder Disciplinen der das gesammte Wissen des Menschen umfassenden einheitlichen Wissenschaft, die in diesem Jahrhunderte aufgetaucht sind, ist die Anthropologie oder die Lehre vom Menschen eine der jüngsten, und eine specielle Abtheilung der Anthropologie bildet die Prähistorie, die sich mit der Hinterlassenschaft der Menschen beschäftigt, die in einer Zeit lebten, über die uns die Geschichte keine Ueberlieferung aufbewahrt hat.

Der interessanteste Gegenstand der Forschung für den Menschen ist der Mensch selbst, das *γνῶϑι σεαυτόν* des griechischen Weisen. Es mag daher auf den ersten Blick befremdend erscheinen, dass die Anthropologie zu den jüngsten Wissenschaften gehört, da sie doch die für uns interessanteste ist. Wenn wir die Sache aber genauer prüfen, so werden wir sehen, dass dies dem natürlichen Entwickelungsgange des Menschen vollkommen entspricht. Sehen wir doch bei dem einzelnen Individuum, dass es in seiner Jugend, als Kind, zuerst die Gegenstände kennen lernt, die ihn umgeben, die ausserhalb ihm selbst liegen, und dass es verhältnissmässig lange dauert, bis es zum Bewusstsein seiner selbst gelangt. Spricht doch das Kind lange Zeit von sich selbst in der dritten Person, nennt seinen eigenen Namen, wenn es von sich spricht, wie von einem ausserhalb ihm selbst liegenden Gegenstande, ehe es das selbstbewusste „Ich“ zu gebrauchen lernt. Und dieser Vorgang bei der geistigen Entwickelung des einzelnen Individuums wiederholt sich bei der Menschheit als Ganzem. Auch sie beschäftigte sich früher mit den sie umgebenden Gegenständen, ergründete die Gesetze nach dem die Vorgänge in der Natur erfolgen, forschte den Bahnen nach, auf denen sich die Gestirne bewegen, und kam erst spät dazu, sich mit der Erforschung des eigenen „Ichs“ zu beschäftigen. Der Mensch musste zuerst auf dem Gebiete der übrigen Wissenschaften mündig werden, ehe er die Sonde der Forschung an sich selbst legen konnte. Doch war einmal dieser Weg betreten, so fesselte ihn der Gegenstand derart, dass er mit Ungestüm auf der eingeschlagenen Bahn vorwärts zu kommen trachtete, und daraus erklärt es sich, dass das Studium der Anthropologie nicht nur bei Fachleuten, sondern auch beim

Publicum sich heutzutage einer so grossen Beliebtheit erfreut, ja dass es, so zu sagen, Mode geworden ist, Anthropologie zu treiben. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, will ich den Versuch machen, einen kurzen Ueberblick, wenn auch nicht über das ganze Gebiet der Anthropologie, so doch über einen Theil derselben, die prähistorische Forschung, zu geben.

Gerade die prähistorische Forschung ist derjenige Theil der Anthropologie, der von Laien am meisten bevorzugt wird, mit dem sich dieselben am öftersten beschäftigen. Es ist nicht Jedermanns Sache, Schädelmessungen zu machen, oder statistische Aufnahmen über die sommatischen Eigenschaften der Bevölkerung verschiedener Länder, also über ihre Körpergrösse, Farbe der Augen und Haare etc. Dazu bedarf es einestheils ausgedehnter wissenschaftlicher Kenntnisse, anderntheils eines bedeutenden Aufwandes an Zeit und Geduld, aber das Sammeln und noch mehr das Ausgraben und Finden von prähistorischen Gegenständen, wenn man dazu Gelegenheit hat, das macht den meisten Menschen Vergnügen, und sie haben noch dazu die Befriedigung, dass sie der Wissenschaft einen Dienst geleistet haben durch Vermehrung des Fundmaterials. Die meisten Wissenschaften verzichten gerne auf die Mitwirkung der Laien bei ihren Forschungen, sie trachten, sich dieselben möglichst ferne zu halten. Nicht so die prähistorische Forschung, sie bedarf, so zu sagen, der Mitwirkung des Laien, denn wie viele werthvolle und wichtige prähistorische Funde wurden nicht von Laien gemacht, sei es zufällig oder durch beabsichtigte Grabungen, ja man kann sagen, dass wenigstens bis vor Kurzem das Hauptmaterial zur Prähistorie von Laien geliefert worden ist. Auch durch Wort und Schrift haben sich Nichtfachleute an der Entwickelung der Prähistorie betheiligt. Nicht zum geringsten Theile ist dies dem Umstande zuzuschreiben, dass die Prähistorie bei ihren Forschungen der Phantasie und Combination etwas freieren Spielraum gönnt als manche andere Wissenschaft, dass also der Laie „auch einmal mitreden darf", wie man zu sagen pflegt, ohne fürchten zu müssen, von den Männern der Wissenschaft gleich auf den Mund geschlagen zu werden.

Damit aber die Mitwirkung des Laien der Wissenschaft auch in der That zu Gute kommen möge, muss er bei seinem Sammeln und seinen Ausgrabungen wenigstens den einfachsten Anforderungen der Wissenschaft Genüge zu leisten trachten. Wie oft findet man nicht ganz schöne prähistorische Gegenstände in Privatsammlungen, aber leider sind in den seltensten Fällen die Verhältnisse angegeben, unter denen die Gegenstände gefunden worden sind — ob es ein Grabhügel, ein Massenfund oder ein Einzelfund u. s. w. war — ja meistens ist nicht einmal der Fundort der Gegenstände verzeichnet. Solche Sammlungen kann man wohl „Raritätensammlungen" nennen, für die wissenschaftliche Forschung sind dieselben aber beinahe vollkommen werthlos, denn es kommt weniger darauf an zu wissen, ob ein Artefact in prähistorischen Zeiten diese oder jene Form hatte, es ist von viel grösserer Wichtigkeit zu wissen, in welchen Gegenden gerade diese oder jene Form vorkommt, über welches Ländergebiet diese oder jene Form Verbreitung gefunden hat, um daraus auf die Nationalität der betreffenden Bevölkerung und ihre Handelsbeziehungen zu anderen Völkern Schlüsse ziehen zu können. Wenn der Laie Gelegenheit hat Ausgrabungen zu machen, so soll er nicht nur die ihm interessant

erscheinenden Gegenstände, die er im Erdboden findet, also zunächst etwa nur Metallgegenstände, Emaille, Glasperlen u. s. w. an sich nehmen, sondern jeden auch noch so unscheinbaren Gegenstand, der sich als Gebilde von Menschenhand erweist, aufheben, denn für den Forscher ist manchmal ein Gefässscherben mit Ornament für die wissenschaftliche Beurtheilung des Fundes viel wichtiger als mancher werthvolle Metallgegenstand. Wenn der Laie so sammelt und so Ausgrabungen vornimmt, so kann er des Dankes der Wissenschaft sicher sein, während er im anderen Falle einen Raub an der Wissenschaft begeht, und es viel besser gewesen wäre, wenn er die im Schoosse des Erdbodens verborgenen Gegenstände ruhig dort hätte liegen lassen, bis sie von kundiger Hand gehoben worden wären.

Diese zwecklose und schädliche Manie des Ausgrabens von prähistorischen Alterthümern, die zugleich mit den eifrigeren Bestrebungen auf anthropologischem Gebiete Mode geworden ist, war Veranlassung, dass die Regierung in manchen Gegenden, wo zahlreichere prähistorische Grabhügel und Denkmale vorkommen (so z. B. in Schleswig-Holstein und den Friesischen Inseln), alle Ausgrabungen durch Private verboten hat. So unangenehm nun dieses Verbot für den einzelnen Forscher ist, so ist es doch im Interesse der Erhaltung der prähistorischen Hinterlassenschaft zu Gunsten der Wissenschaft mit Dank zu begrüssen.

Ich habe soeben das sogenannte Raritätensammeln verdammt, und doch war dieses Raritätensammeln der Ursprung der prähistorischen Forschung. Im Mittelalter kümmerte man sich um derlei Dinge gar nicht, erst in späterer Zeit, besonders als die Fürsten an ihren Höfen Gelehrte und besonders Alchymisten um sich zu versammeln trachteten, da begannen sie die fürstlichen Sammlungen anzulegen, und einer der wichtigsten Theile derselben waren die Raritätensammlungen. Dass es in denselben, beim Mangel eines jedweden systematischen Sammelns und Principes recht bunt ausgesehen haben mag, ist wohl vorauszusetzen. Die Hauptmasse der Sammlungen bildeten Kunstgegenstände, die die Fürsten auf ihren Reisen gekauft oder von anderen befreundeten Regenten als Geschenk erhalten hatten. Antike, speciell griechische und römische Gegenstände und Kunstwerke wurden besonders geschätzt, und gewiss mögen sich in den Sammlungen viele prähistorische Waffen und Artefacte befunden haben, die man eben für römisch oder griechisch hielt, wie denn auch heutzutage noch viele Leute prähistorische Waffen als von den Römern oder Griechen stammend betrachten.

Bei der grossen Verehrung, die man zur Zeit der Renaissance für das classische Alterthum hatte, bildete sich die classische Archäologie heraus, was aber vor den Römern und Griechen an Kunstgegenständen und Geräthen bestanden hatte, davon hatte man damals keine Ahnung alles alte wurde eben als aus dem classischen Zeitalter stammend angesehen, prähistorisch war, so zu sagen, synonym mit vorsintfluthlich.

Mit den naturwissenschaftlichen Sammlungen sah es zu der Zeit traurig aus, dieser Zweig wurde lange vernachlässigt. Dinge, die man alltäglich um sich sah, dachte man nicht sammeln und aufheben zu müssen, nur solche Naturproducte, die sich durch eine abenteuerliche Form auszeichneten, oder Monstrositäten fanden Aufnahme in den Raritätensammlungen und bildeten die Cabinetstücke derselben. Aber nicht nur

Fürsten, auch Privatleute und Gelehrte besassen solche Sammlungen und schrieben mitunter lange Abhandlungen über die sonderbarsten Gegenstände.

Zwei Gegenstände waren es, die ganz besonders die Aufmerksamkeit dieser alten Raritätensammler auf sich lenkten und die meistens mit grossem Interesse beschrieben und besprochen wurden. Es sind dies die in der Erde gefundenen Töpfe und die keilförmigen polirten Steine, sogenannte Donnerkeile, also das was wir heute in der prähistorischen Forschung Grabgefässe und polirte Steinbeile nennen, Gegenstände, die verhältnissmässig häufig vorkommen. Sie zogen die Aufmerksamkeit der Sammler einestheils durch ihren Fundort, anderntheils durch ihre ungewöhnliche Form auf sich, und man kann sagen, dass es die ersten vorgeschichtlichen Artefacte waren, die in alten Schriften beschrieben und abgebildet worden sind. —

Wenn ich früher erwähnte, dass bei Beurtheilung und Erklärung prähistorischer Gegenstände der Phantasie und Combination ein gewisser Spielraum gegönnt ist, so machten jene alten Gelehrten, die das Vorkommen der in der Erde gefundenen Töpfe und der polirten Steine zu erklären trachteten, den ausgiebigsten Gebrauch von dieser Freiheit. Die Töpfe betrachteten die meisten von ihnen nicht als Kunstproducte des Menschen, sondern als natürliche Gebilde, die wie Organismen in der Erde wuchsen, weshalb sie mitunter als „gewachsene Töpfe“ angeführt werden. Möglich dass der Umstand, dass oftmals Wurzeln von Gewächsen durch die Sprünge der Gefässe hindurch gewachsen sind, zu dieser Auffassung beitrug. Der Glaube, dass diese Töpfe nur in der Walpurgisnacht unversehrt, dann aber auch mit Gold gefüllt aus der Erde gehoben werden könnten, war allgemein verbreitet, ein Glaube, den ein Jeder von uns, der sich schon einmal mit dem Ausgraben solcher Töpfe befasst hat und weiss, wie schwer dieselben unversehrt herauszubringen sind, einigermassen erklärlich finden wird.

Ebenso wie die gewachsenen Töpfe waren auch die polirten Steine Gegenstand des Aberglaubens. Man hielt sie für Producte des Blitzes, und nannte sie ihrer keilförmigen Gestalt wegen Donnerkeile. Wo ein Blitz eingeschlagen hatte, da erwartete man so einen Donnerkeil zu finden. Schon bei den Römern bestand dieser Aberglaube, sie hiessen bei ihnen Ceranni. Man schrieb ihnen allerlei wunderthätige Eigenschaften zu. Wenn man z. B. einen solchen Blitzstein bei sich trug, so war man gegen Blitzschlag gesichert, wenn man ihn einem Thiere um den Hals hing, war es vor dem Verhextwerden geschützt, etwas von dem Blitzsteine abgeschabt und eingenommen, galt als heilsames Arzneimittel gegen allerlei Krankheiten, und beim Säen in das Saattuch gelegt, bewirkte er, dass jedes Körnlein keimte. Alle diese Wirkungen des Blitzsteines findet man in den alten Schriften der Alchymisten verzeichnet.

Zu Anfang des vorigen Jahrhunderts war es also mit der Prähistorie noch recht traurig bestellt. Mit zunehmender Aufklärung wurde es aber allmählich besser, und schon zu Ende des Jahrhunderts war in den grösseren Städten Europas, vornehmlich in London und Paris, eine ganz bedeutende Anzahl prähistorischer Gegenstände vorhanden, die jedoch noch nicht in selbständigen prähistorischen Sammlungen aufgestellt, sondern in anderen, theils naturhistorischen, theils kunstgewerblichen Sammlungen untergebracht waren. Eine der ersten selbständigen prähistorischen Sammlungen war die zu Kopenhagen, die im Jahre 1807 von Prof. Nyerup gegründet

und dann durch Thomson, der 1866 starb, und endlich durch Worsaae, dessen Tod vor einiger Zeit gemeldet wurde, zu ihrer jetzigen Bedeutung erhoben worden ist. Eine kleine Sammlung prähistorischer Gegenstände wurde 1825 auf Rügen gegründet, das Königl. Museum für vaterländische Alterthümer in Berlin entstand 1830, das Kieler Museum 1835, und in Wien wurde die Antikensammlung, die viele prähistorische Gegenstände enthielt, in den dreissiger Jahren bedeutend vermehrt.

Zu Ende der dreissiger Jahre bestanden also schon ziemlich viele derartige Sammlungen, und war bereits ein nicht unbedeutendes prähistorisches Material in denselben angehäuft. Hiermit war aber der Grund zur prähistorischen Forschung gelegt, denn jede empirische Wissenschaft bedarf zu ihrer Entwickelung eines gewissen Forschungs-Materials, auf dem sie sich aufbauen kann, und je grösser dieses Material ist, desto richtiger werden die Resultate und Schlüsse sein, zu der sie gelangt. Das prähistorische Material lag aber in den Sammlungen noch bunt durcheinander, es war noch kein System gefunden worden, nach dem man es hätte ordnen können. Da war es abermals das Kopenhagener Museum, das den Anfang machte. Im Jahre 1836 trat nämlich Thomson, der Director des Kopenhagener Museums, mit seiner Dreiperioden-Eintheilung der prähistorischen Zeit in eine Stein-, Bronze- und Eisenzeit hervor, und ordnete auch sein Museum nach diesem Systeme.

Ueber die Priorität dieser Perioden-Eintheilung ist ein lebhafter Streit zwischen den dänischen und deutschen Archäologen geführt worden, der zeitweise selbst von nationaler Animosität nicht ganz frei war. Lisch, Director des Museums in Schwerin, beanspruchte nämlich die Priorität dieser Eintheilung, da er ganz unabhängig von dem nordischen Forscher, schon vor dem Jahre 1836, zu demselben Resultate gelangt zu sein behauptete. So viel ist aber sicher, dass Thomson der Erste war, der dieses System in einer Schrift publicirte, in dem „Leitfaden zur nordischen Alterthumskunde", die 1836 in dänischer und im Jahre darauf in deutscher Sprache erschien. Uebrigens ist der Gedanke der Dreiperioden-Eintheilung der prähistorischen Zeit ein sehr alter, schon bei dem griechischen Schriftsteller Hesiod und bei dem römischen Lucretius finden wir ihn ganz deutlich ausgesprochen. Lucretius sagt:

„.... Die Hände und Nägel und Zähne
Waren die ältesten Waffen, auch Knittel von Bäumen und Steine.
Nachher als man verstand die Flamm' und das Eisen zu nützen
Wurde des Eisens Gewalt und die Macht des Erzes erforschet.
Aber des Erzes Gebrauch war früher bekannt als des Eisens".

Unter Erz haben wir hier Bronze zu verstehen, wir haben also hier die drei Perioden des Steines, der Bronze und des Eisens. Auch zu Anfang dieses Jahrhunderts, 1807, sprach Vedel Sinon diesen Gedanken in Bezug auf die prähistorischen Geräthe aus.

Wie dem auch immer sei, jedenfalls war die Dreiperioden-Eintheilung Thomson's zu Ende der dreissiger Jahre sozusagen ein erlösender Gedanke in der Prähistorie, man konnte jetzt eine gewisse Ordnung in das Chaos der Sammlungen bringen, wie dies denn auch zuerst im Kopenhagener Museum geschah. Dieser Umstand allein kann Thomson sein Verdienst um die prähistorische Forschung sichern.

Eine lange Zeit hindurch wurde diese Dreiperioden-Eintheilung als unanfechtbar angesehen, mit den vermehrten Funden aber und der genaueren Bekanntschaft ihrer Fundverhältnisse erstanden derselben zahlreiche Gegner. Die Angriffe auf diese Theorie erfolgten von Seite der verschiedenen Prähistoriker in zweierlei Richtung, die einen wollten weniger als drei, die anderen mehr als drei Perioden für die prähistorische Zeit aufgestellt sehen. Die ersteren wollten sich nur zu zwei Perioden verstehen, einer in der man das Metall nicht kannte, also der Steinperiode, und einer in der das Metall bereits bekannt war — der Metallperiode. Sie räumen der Bronze die Priorität vor dem Eisen nicht ein, sondern halten das Auftreten beider Metalle für gleichzeitig. Zu den Vertretern dieser Richtung gehören Kirchner, Ledebur, Lenormant, Demmin, Beck, Lindenschmit, Hostmann, Gurlt u. A.

Die anderen schieben zwischen die Stein- und die Bronzezeit noch eine Periode — die Kupferperiode — ein und erhalten so vier statt drei Zeitalter. Es haben dies besonders Much, Pulszky, Forrer u. A. gethan und ihre Ansichten in mehreren Schriften vertheidigt. Es wäre zu constatiren, dass ihre Theorie in der Neuzeit zahlreiche Anhänger gefunden hat, und ich werde auf diese Perioden-Eintheilung etwas näher eingehen.

Blos als Curiosum möchte ich hier noch erwähnen, dass von einer Seite der Versuch gemacht worden ist, auch noch eine der Steinzeit vorangehende Knochen- oder Hornperiode aufzustellen. Es geschah dies durch einen gewissen Kayser, der vor etwa vier Jahren im Neuchâteller See die Pfahlbauten ausbeutete und die sonderbarsten Knochen- und Hornartefacte daselbst zu Tage förderte, angeblich aus einer Schicht, die noch unter derjenigen lag, in der man die Steinartefacte fand. Da er diese Gegenstände nach dem Auslande verkaufte, so sahen sich die Schweizer Archäologen veranlasst, im Interesse der Wissenschaft sowohl als ihres eigenen Renommées wegen die Sache commissionell untersuchen zu lassen, und da stellte es sich denn heraus, dass die Gegenstände aus alten, in Pfahlbauten gefundenen Knochen gemacht und gefälscht und dann wieder in den Seegrund versenkt und vergraben worden waren, wo man sie dann vor den Augen der erstaunten Besucher an das Tageslicht brachte. Wir können also die sogenannte Hornperiode getrost ad acta legen.

Auf die vier Perioden zurückkommend, möchte ich vor Allem darauf aufmerksam machen, dass natürlicherweise die verschiedenen Zeitalter nirgends scharf von einander getrennt waren, sondern allmählich in einander übergingen, indem z. B. das Metall resp. das Kupfer oder die Bronze den Gebrauch des Steines nur nach und nach verdrängte, sowie es seinerseits auch nur allmählich vom Eisen verdrängt wurde. In ihren Blüthezeiten lassen sich daher die verschiedenen Zeitalter durch charakteristische Artefacte oder Ornamente erkennen, in ihren Uebergängen aber sind sie undeutlich und verschwommen, so dass man manchmal einen prähistorischen Fund weder der einen noch der anderen Periode zuweisen kann, sondern denselben als Uebergang von einer zur anderen ansehen muss. Auch treten in den verschiedenen Ländern und Gegenden die Zeitalter zu sehr verschiedenen Zeitpunkten auf, so befand sich z. B. Aegypten wohl schon im Zeitalter des Eisens, während im Süden Europas noch die Bronze vorherrschte und der Norden unseres Continentes noch tief im Steinalter

gesteckt haben mag. Relative Zeitangaben sind hier leichter zu machen als absolute, die immer nur annäherungsweise gegeben werden können.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in Aegypten das Eisen bereits 3000 Jahre v. Chr. Geb. bekannt war. Man fand nämlich zwischen den Quaderfugen der Cheops-Pyramide, die aus jener Zeit stammt, beim Absprengen einer Steinlage, eine eiserne Schaberklinge an einer Stelle, wohin dieselbe unmöglich in späterer Zeit gelangt sein konnte. Zur Zeit des trojanischen Krieges, also circa 1200 v. Chr., scheint das Eisen in Griechenland stellenweise bereits in Verwendung gewesen zu sein, doch nicht allgemein, und bestanden die Waffen der homerischen Helden, der Illiade nach zu schliessen, grösstentheils aus Erz oder Bronze. Die germanischen und keltischen Völkerschaften Mitteleuropas scheinen das Eisen ungefähr 500 Jahre v. Chr. Geb. kennen gelernt zu haben, während die nordischen Alterthumsforscher für Skandinavien das Erscheinen des Eisens in das 2. Jahrhundert nach Chr. setzen. Sie sehen also an diesen Daten, wie weit die Zeitpunkte, die für verschiedene Länder als das Eisenzeitalter angegeben werden, auseinander liegen. Und während in Europa die Steinwaffen für prähistorisch gelten, leben heutzutage noch wilde Völkerschaften, z. B. in Neu-Guinea, im Zeitalter des Steines.

Anfangs liess man es einfach bei den drei Perioden bewenden, nach und nach stellte sich aber die Nothwendigkeit heraus, jede einzelne Periode wieder in Unterabtheilungen zu theilen. Die Steinzeit zerfiel in die Epoche des ungeglätteten und geglätteten Steines, je nachdem der prähistorische Mensch seine Waffen aus Stein glättete oder in rohem Zustande beliess. Man bezeichnete diese beiden Unterabtheilungen auch als die ältere oder paläolithische und die jüngere oder neolithische Epoche. Man kann aber noch weiter gehen und die erstere Epoche, in der das Material zur Herstellung der Waffen ausschliesslich Feuerstein war, wieder in eine ältere Abtheilung, die des gesplitterten, und eine jüngere Abtheilung, die des geschlagenen Feuersteins theilen. Die neolithische Periode, in der nebst Feuerstein auch andere Gesteinsarten in Verwendung kamen, kann ebenfalls in zwei Gruppen zerlegt werden, in die der geglätteten Steinbeile ohne Schaftloch und die mit Loch zur Aufnahme des Schaftes.

Thomson liess der Steinperiode unmittelbar die Bronzeperiode folgen, in neuerer Zeit hat man aber, wie bereits erwähnt, die Kupferperiode dazwischen eingeschoben. Man ist zu dieser Annahme durch die Wahrnehmung veranlasst worden, dass sich in einigen Pfahlbauten der Schweizer und auch anderer Seen, die man früher für reine Steinstationen hielt, eine Anzahl von Geräthen aus reinem Kupfer, ohne jegliche Beimischung von Zinn, vorfanden, während solche Gegenstände von Kupfer in den Stationen aus der Blüthe der Bronzezeit nicht vorkommen. Man nahm daher an, dass die Bewohner jener Pfahlbauten das Kupfer zuerst in reinem Zustande verarbeitet haben, ehe sie durch Beisatz von Zinn die Bronze zu bereiten verstanden. Diese Stationen würden also als die Uebergangsstationen vom Stein zur Bronze zu betrachten sein. Man ist umsomehr berechtigt, die Annahme einer Kupferzeit, wenigstens für gewisse Gegenden aufrecht zu erhalten, als die Funde von Kupferartefacten, die Anfangs sehr spärlich waren, sich in neuerer Zeit bedeutend gemehrt haben, und ihre Anzahl wäre gewiss noch viel grösser, wenn das reine Kupfer nicht so viel leichter als Bronze von den Athmosphärilien und der

Säure des Bodens angegriffen und daher leicht zerstört würde. Auch scheint mir ein Grund des seltenen Vorkommens von Geräthen aus reinem Kupfer darin zu liegen, dass die Kupferartefacte nach Erfindung der Bronze eben bei Bereitung derselben eingeschmolzen wurden, daher schon in prähistorischen Zeiten verarbeitet und verschmolzen worden waren und nur die vor Erfindung der Bronze verloren gegangenen Stücke uns erhalten geblieben sind. Hätte man zur Herstellung der Eisenwaffen der Bronze bedurft, so würden wir heute wahrscheinlich ebensowenig Bronzegegenstände finden, als wir wenig Kupfersachen finden. Es scheint dem natürlichen Entwickelungsgange übrigens mehr zu entsprechen, dass früher das reine Kupfer, das in fertigem, gediegenem Zustande zu finden war, verarbeitet wurde, als die Bronze, die eine Legirung ist, zu deren Herstellung man des seltenen und nur in wenigen Ländern unseres Continents vorkommenden Zinnes bedarf. Uebrigens ist für Amerika unbedingt eine Kupferzeit constatirt worden, denn eine Anzahl von Völkerschaften Amerikas kannten vor Entdeckung dieses Continentes durch die Europäer das Eisen gar nicht und verwendeten reines Kupfer, das sie in gediegenem Zustande fanden, zur Verfertigung ihrer Waffen und Werkzeuge und zwar scheinen sie das Kupfer nicht gegossen, sondern blos gehämmert zu haben, also ein Verfahren, das an das Schlagen der Steinwaffen erinnert. Für eine grosse Zahl der in Ungarn gefundenen Kupfergeräthe hat Pulszky auch diese Herstellungsweise constatirt. Das charakteristische Artefact für die Kupferperiode ist der Flachcelt.

Es kommen auch prähistorische Artefacte vor, die aus reinem Kupfer zu sein scheinen, bei ihrer Analyse aber geringe Procentsätze, 1—2%, an Zinn ergeben. Dazu gehören einige von Schliemann in Hissarlik gefundene Gegenstände, aber auch anderwärts findet man dieselben. So besteht z. B. ein Theil der vor einigen Jahren bei Jessen in Sachsen gefundenen Gegenstände, über die seinerzeit Dr. L. Caro einen Bericht gab,*) aus solchem, geringe Menge Zinnes enthaltenden Kupfer. Die Ansichten über dieses Material sind verschieden. Entweder es ist unreines, zinnhaltiges Kupfer verwendet worden und das Zinn ist in diesem Falle als eine zufällige Verunreinigung anzusehen oder dem Kupfer wurden aus Mangel an einer grösseren Quantität Zinn nur eine geringe Menge davon zugesetzt. Eine dritte Möglichkeit ist noch vorhanden. Man hat nämlich durch Versuche nachgewiesen, dass Bronze, die die gewöhnliche Quantität an Zinn, also ca. 10% enthält, durch mehrmaliges Umschmelzen an Zinngehalt verliert, indem das Zinn, als leichter oxydirbares Metall, dabei verbrennt. So fand Dussaussoy, dass eine Legirung von 90% Kupfer und 10% Zinn nach 6maligem Umschmelzen nur noch 5% Zinn enthielt. Die an Zinn armen prähistorischen Artefacte könnten unter dieser Voraussetzung als aus oftmals umgeschmolzener, ursprünglich zinnreicher Bronze hergestellt betrachtet werden.

Die dritte Periode ist die Bronzezeit. Sie zerfällt ebenfalls in eine ältere, wo die Bronze ausschliesslich verwendet wurde, und eine jüngere, wo sich schon die ersten Spuren des Eisens zeigen. Die ältere Bronzezeit, von den französischen Prähistorikern „Le bel âge du bronze" genannt, ist besonders markant in einigen Schweizer Pfahlbauten und in Skandinavien und Dänemark ausgeprägt. Die Geräthe zeigen, wenn sie ornamentirt

*) Sitzungsber. Isis Dresden 1884, S. 75.

sind, meist ganz charakteristische Ornamente, zu denen das Kreis- und das Spiralornament gehören. In der Bronzeperiode tritt das Schwert zum ersten Male auf, Kupferschwerter kennt man nicht, ebensowenig Steinschwerter. Dolche kommen wohl in Stein vor, aber niemals Schwerter. Der Stein eignete sich eben nicht zur Herstellung so langer dünner Geräthe und war zu spröde. Das charakteristische Beil der älteren Bronzeperiode ist in den Schweizer Pfahlbauten der Lappencelt, in Skandinavien der Hohlcelt.

Ueber den Ursprung der Bronze ist viel gestritten worden, ob dieselbe nämlich von Osten oder von Süden nach Mittel- und Nordeuropa importirt worden sei oder ob die Völkerschaften daselbst selbständig auf die Erfindung der Bronzelegirung gekommen seien. Im Allgemeinen neigen sich die Prähistoriker gegenwärtig mehr der ersten Ansicht, also der Annahme eines Importes zu. Dagegen ist sichergestellt, dass die überwiegende Anzahl der Bronzeartefacte in den Ländern, in denen man sie heute findet, gegossen worden sind, vielleicht nach Modellen importirter Geräthe, und dass nur die kunstvolleren Gegenstände, als Bronzevasen, Cisten, Bronzeeimer etc. durch Import, wahrscheinlich aus dem Süden dahin gelangten.

Die letzte prähistorische Periode, die Eisenzeit, wird von den Alterthumsforschern in zwei Zeitabschnitte getheilt und zwar in die ältere und die jüngere Eisenzeit. Manche nordische Forscher nehmen für Skandinavien noch eine mittlere an, im Allgemeinen genügt aber für unseren Continent die Zweitheilung der Eisenzeit. In der älteren Abtheilung, die man nach dem grossen Grabfelde von Hallstatt im Salzkammergute die Hallstätter Periode nannte, kommen Waffen sowohl aus Bronze, als auch aus Eisen vor, das Schwert jedoch meistens aus Eisen. Manchmal ist die Klinge aus Eisen, der Griff aus Bronze. In den Gräbern, die von Sacken in Hallstatt ausbeutete und in seinem schönen Werke über das Hallstätter Grabfeld beschrieb, fand er 28 Schwerter, davon waren 19 aus Eisen, 6 aus Bronze und bei 3 war die Klinge aus Eisen, der Griff aus Bronze. Das Eisen stritt eben in dieser Periode um den Vorrang vor der Bronze bei Verfertigung der Waffen, ohne dieselbe noch ganz verdrängt zu haben. Charakteristisch für die Hallstätter Periode sind die grossen Fibeln mit daranhängenden Klapperblechen und die sogenannten Kreuzcelte aus Eisen. Die grössten Funde aus dieser Periode sind in den Baierischen, Kärnthner und Krainer Alpen gemacht worden.

Man nimmt allgemein an, dass diese Periode in Mitteleuropa, resp. diesseits der norischen und rhätischen Alpen im 5. Jahrhundert vor Chr. Geb. ihren Abschluss gefunden habe. Ihr folgte die jüngere Eisenzeit, nach der grossen Fundstelle La Tène bei Marin im Neuchâteller See auch La Tène-Periode genannt. Sie reichte in Deutschland und in der Schweiz bis etwa ein Jahrhundert nach Christo, dauerte daselbst also etwa 500 Jahre. In dieser Periode sind sämmtliche Waffen und Werkzeuge bereits aus Eisen, Bronze wurde nur zu Schmuckgegenständen verwendet. Die Eisenschwerter gelangten in dieser Periode zu besonderer Entwickelung und zeigen ganz charakteristische Ornamente. Auch Münzen aus dieser Zeit sind bekannt, es sind dies die gegossenen sogenannten Schüsselmünzen und die für keltisch gehaltenen Potinmünzen mit einem pferdähnlichen Thiere als Prägung. Charakteristisch für die La Tène-Zeit ist eine eigenthümlich geformte Heftnadel oder Fibel, die sog. La Tène-Fibel.

Die La Tène-Zeit wird in drei Zeiträume getheilt, in die ältere, mittlere und jüngere. Dr. O. Tischler in Königsberg hat für jede dieser drei Epochen die ihr zugehörige und dieselbe charakterisirende Varietät der La Tène-Fibel bestimmt. Es ist die La Tène-Fibel mit offenem, mit geschlossenem und mit verbundenem Schlussstück, die resp. der älteren, mittleren und jüngeren La Tène-Zeit angehören. In dieser Periode begegnen wir auch zum ersten Male der richtigen Eisenaxt mit vertical durchbohrtem Schaftloche, während in den vorhergehenden Perioden, der Metallzeit, einschliesslich der Hallstätter, keine Aexte, sondern nur Celte in Gebrauch waren.

Die La Tène-Periode ist die letzte prähistorische Periode. Sie reicht in Deutschland, wie bereits erwähnt, bis in das erste Jahrhundert nach Chr. Geb., also bis in die Zeit, wo Germanien anfing unter römischen Einfluss zu gelangen und damit in die historische Zeit eintrat. Dieser römisch-classische Einfluss machte sich in Germanien bei der Verfertigung der Waffen, Geräthe und Schmucksachen sehr bald in so hohem Grade geltend, dass er entweder die alten ursprünglichen Formen vollständig verdrängte, oder wenigstens derart modificirte, dass gewisse Mischformen daraus hervorgingen, die man als provincial-römisch bezeichnete. Diese provincial-römische Cultur erhielt sich in Deutschland ungefähr 3 Jahrhunderte, bis sie durch die Völkerwanderung hinweggefegt wurde. Die Völkerwanderungszeit zeigt uns neue, wieder mehr volksthümliche Formen, die sich durch charakteristische verschlungene Ornamente in Verbindung mit Schlangen- und Drachenköpfen auszeichnen. Auf die Völkerwanderungszeit folgten dann die merovingische oder fränkische Epoche und die Zeit der Carolinger, womit wir in das Mittelalter treten.

Die drei Perioden Thomson's mit Hinzufügung der Kupferperiode sind also der Rahmen, in den wir gegenwärtig alle prähistorischen Funde einfügen. Wenn diese Eintheilung auch von mancher Seite angegriffen worden ist, so kann man ihr doch nicht das grosse Verdienst absprechen, dass durch dieselbe ein gewisses System in die prähistorische Forschung gebracht worden ist, an das wir uns wenigstens vorderhand halten können, insolange, als nicht ein besseres gefunden worden ist.

Zwei Jahre nach Aufstellung der Periodeneintheilung durch Thomson, also im Jahre 1838, erfolgte ein anderer Umstand, der für die Prähistorie von nicht geringerer Bedeutung war als Thomson's System. Der französische Alterthumsforscher Boucher de Perthes hatte in den diluvialen Kiesablagerungen der Seine, bei Abbeville, eine Anzahl bearbeiteter Silexartefacte gefunden und zwar in Gemeinschaft mit versteinerten Knochen und Zähnen diluvialer Thiere, hauptsächlich des Mammuth oder *Elephas primigenius*. Er schloss daraus ganz richtig, dass die Menschen, die diese Steinwerkzeuge verfertigt hatten, Zeitgenossen dieser diluvialen Thiere gewesen sein müssen und stellte demgemäss die Behauptung auf, dass der Mensch bereits zur Diluvialzeit gelebt habe. Obwohl er sich jahrelang bemühte, mit seiner Ansicht bei den Gelehrten, also vorzugsweise den Geologen und Archäologen durchzudringen, fand er doch überall nur ungläubiges Kopfschütteln, ja selbst herben Spott. Aber nicht nur Naturforscher waren es, die er zu bekämpfen hatte, auch die Theologie mischte sich in den Streit und verketzerte Boucher de Perthes' Ansicht über den diluvialen Menschen als den Satzungen der Kirche zuwiderlaufend. Da

geschah es im Jahre 1838, dass Boucher de Perthes vor den Augen einer zu diesem Zwecke zusammengetretenen Commission englischer und französischer Geologen und Archäologen aus einer ganz unberührten Bodenschicht mehrere solcher Steinwerkzeuge zugleich mit Mammuthknochen zu Tage förderte und so wenigstens die Naturforscher von der Richtigkeit seiner Ansichten überzeugte; ob dies auch bei den Theologen der Fall war, ist beinahe zu bezweifeln. Die Sache machte unter den Archäologen grosses Aufsehen und überall wurde dem diluvialen Menschen nachgeforscht und in der That fand man seine Spuren über den grössten Theil Europas verbreitet, besonders aber in England, Frankreich, Belgien und Süddeutschland.

Die Anschauung über den prähistorischen Menschen wurde dadurch vollkommen modificirt und der Anthropologie wurde ein ganz neues Forschungsgebiet eröffnet. Auch die Prähistorie hatte ihren Nutzen dabei, denn sie trat von nun an in engere Fühlung mit der Anthropologie und man kann sagen, dass durch die beiden Umstände, einerseits die Periodeneintheilung Thomson's im Jahre 1836 und andererseits die Constatirung des diluvialen Menschen durch Boucher de Perthes im Jahre 1838, die Prähistorie anfing, in die Reihe der Wissenschaften einzutreten.

Der diluviale Mensch war also von der Prähistorie festgestellt worden, damit begnügte sie sich aber nicht, sie verfolgte die Spuren des Menschen noch in eine frühere Zeit zurück, und wie vor 50 Jahren der Streit über die Existenz des Menschen während der Diluvialzeit geführt wurde, so geschieht dies jetzt in Bezug auf den tertiären Menschen, allerdings nicht mit der Leidenschaftlichkeit wie vor 50 Jahren, denn nachdem einmal durch die Constatirung des diluvialen Menschen in die althergebrachten Anschauungen Bresche gelegt worden war, ist die Annahme der Existenz des Menschen während der Tertiärzeit nicht mehr so epochemachend, als seinerzeit die Ansicht über den Diluvialmenschen. In Frankreich sind es besonders G. de Mortillet und Abbé Bouchet, die die Existenz des tertiären Menschen vertheidigen. Sie wollen im Oligocän von Tennay seine Spuren gefunden haben in der Form bearbeiteter Feuersteingeräthe, auch in Spanien und Amerika soll man letztere gefunden haben. Wenn es schon schwer ist, bei manchen diluvialen Steingeräthen zu entscheiden, ob sie bearbeitet sind oder nicht, so ist dies bei den Feuersteingebilden aus dem Tertiär noch schwieriger, und kann man gegenwärtig noch nicht behaupten, dass der tertiäre Mensch mit Sicherheit nachgewiesen sei.

Nachdem die Prähistorie so zu Ende der dreissiger Jahre auf wissenschaftliche Grundlage gestellt worden war, ging es mit ihrer Entwickelung in raschen Schritten vorwärts und jedes Jahr hatte neue Entdeckungen zu verzeichnen. Die Ausgrabungen prähistorischer Grabfelder und Wohnstätten wurde in grösserem Maassstabe und systematisch vorgenommen, und zwar nicht nur von Laien, wie früher, sondern durch Fachleute mit den von Museen und Gesellschaften zu dem Zwecke bewilligten Mitteln. Unter den wichtigsten Fundorten und Entdeckungen prähistorischer Gegenstände, die in der vorgeschichtlichen Forschung eine gewisse Berühmtheit erlangt haben, wären in chronologischer Reihenfolge folgende anzuführen:

1. Das Grabfeld von Hallstatt, im Jahre 1846 entdeckt und 1867 von von Sacken ausführlich beschrieben. Die daselbst gemachten Funde

haben einer bestimmten Cultur den Namen gegeben, man spricht in der Prähistorie von einer Hallstätter Periode und Hallstatt-Cultur.

2. Die Kjökkenmöddinger an den Küsten Dänemarks und der dänischen Inseln, 1847 von Steenstrupp und Worsaae beschrieben.

3. Die Schweizer Pfahlbauten, 1854 von Ferdinand Keller zuerst untersucht und ausgebeutet.

4. Der Neanderthal-Schädel, 1856 im Neanderthale bei Düsseldorf gefunden. Er wird als der älteste bekannte Menschenschädel angesehen.

5. Die Höhlenfunde in der Höhle von La Madelaine in Frankreich, von Lartet untersucht. Wichtig als bedeutendste Ansiedelung des Renthiermenschen, d. h. des Menschen, der zur Renthierzeit lebte. Fundstelle zahlreicher Knochenartefacte mit Zeichnungen diluvialer Thiere.

6. Die Station von La Tène bei Marin im Neuchâteller See, von Desor untersucht und beschrieben. Die charakteristischen Fundstücke haben so wie Hallstatt einer ganzen Culturperiode den Namen gegeben, der sogenannten La Tène-Cultur.

7. Funde bei Schussenrieth in Württemberg, aus der Renthierzeit, 1869 aufgedeckt, als Beweis, dass der Renthiermensch auch in Deutschland gelebt hat.

8. Der prähistorische Wohnsitz am Hradischt bei Stradonic in Böhmen, 1877 aufgefunden. Stammt aus dem Ende der La Tène-Zeit.

9. Die Grabfelder bei Bologna und Este, speciell die Grabfelder von Villanova, Gollasecca, Marzabatto und La Certosa, durch den Grafen Gozzadini aufgedeckt und beschrieben. Wichtig für das Studium der Etruskischen Cultur.

10. Die Grabfelder von Watsch und St. Margarethen in Krain, 1877 von von Hochstetter untersucht.

11. Die fränkischen Reihengräber in der Champagne, vom Abbé Cochet ausgebeutet und beschrieben. Dann die Reihengräber bei Selzen in Rheinhessen aus der merovingischen Zeit.

12. Die Moorfunde von Nydam in Schleswig und von Vimose auf der Insel Fühnen, von Prof. Engelhardt beschrieben. Die daselbst gefundenen Schiffe mit massenhaften Waffen und Geräthen werden cimbrischen Kriegern zugeschrieben.

13. Die bekannten Ausgrabungen auf Hissarlik in Kleinasien durch Schliemann.

Dies sind natürlich nur die grösseren und wichtigeren Funde, die in der Prähistorie sozusagen epochemachend waren. Neben dieser wurden überall theils Massenfunde, theils Einzelfunde gemacht und in den Museen deponirt und so ein Material zusammengebracht, auf Grundlage dessen man schon ziemlich sichere Schlüsse ziehen kann. Es vergeht jetzt kaum eine Woche, ohne dass in den Journalen nicht ein grösserer oder kleinerer Fund prähistorischer Gegenstände signalisirt würde.

Hand in Hand mit diesen Ausgrabungen ging die Gründung zahlreicher Gesellschaften für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte und ebenso die Errichtung zahlreicher grösserer und kleinerer Museen. Im Jahre 1859 wurde die anthropologische Gesellschaft in Paris gegründet, 1863 diejenige in London. Die Gesellschaften für Anthropologie in Wien und *Berlin* folgten bald nach. Die Gründung der deutschen anthropologischen Gesellschaft fällt in das Jahr 1869. Gegenwärtig giebt es beinahe

keine Hauptstadt in Europa, in der nicht irgend eine Gesellschaft für Anthropologie und Prähistorie bestehen würde. Die deutsche anthropologische Gesellschaft hält alle Jahre eine Wanderversammlung ab, auf der über die Fortschritte in den betreffenden Fachwissenschaften berichtet und die wichtigsten Fragen besprochen werden. Diese Wanderversammlungen haben viel dazu beigetragen, das Interesse des Publicums an der Sache zu fördern.

Nicht minder als diese Versammlungen hat auch die Errichtung zahlreicher Provincial-Museen die Anthropologie und ganz besonders die Prähistorie populär gemacht. Es ist jedenfalls sehr nützlich und nothwendig für die Wissenschaft, wenn anthropologisches Material aus aller Herren Länder und aus allen Provinzen in den grossen Centren der Civilisation in grossartigen Museen concentrirt wird, es ist dies zur Vergleichung der verschiedenen Gegenstände und Formen aus weit auseinander liegenden Gegenden oder Ländern unbedingt nothwendig. Aber man kann in der Centralisation auch zu weit gehen. Es ist nicht Jedermanns Sache, eine Reise nach diesen Centralpunkten der Wissenschaft zu machen. Die kleinen Provincialmuseen sind dagegen dem an Ort und Stelle wohnenden Publicum leichter zugänglich und regen den Sammeleifer der Einwohner an, indem sie einen gewissen Stolz darein setzen, ihr Museum mit prähistorischen Gegenständen zu bereichern, während sie weniger Interesse daran haben, ihre Sachen nach dem ihnen fernliegenden Museum fremder Orte zu schicken. Aber auch für den wissenschaftlichen Forscher sind die Provincialmuseen von grossem Nutzen, er findet in denselben die gerade für die betreffende Provinz oder Gegend charakteristischen Formen in grosser Anzahl beisammen und diese Formen prägen sich ihm um so besser ein, als der Eindruck nicht durch massenhaftes Material heterogener Art, wie es in den grossen Museen angehäuft ist, verwischt wird. Auch kommen die Einzelheiten der Gegenstände in kleinen Sammlungen mehr zur Geltung, als dies in grossen Museen der Fall ist, wo man bei der Fülle des Materiales das Einzelne leicht übersieht. Die Errichtung zahlreicher Provincialmuseen ist daher ein wichtiger Factor für die Entwickelung der Prähistorie geworden.

Was nun endlich die Ziele der Prähistorie betrifft, so fallen sie, da diese Wissenschaft nur ein Theil der Anthropologie ist, mit den Zielen der letzteren zusammen. Es ist die Ergründung des Ursprunges und der allmählichen körperlichen und geistigen Entwickelung des Menschen als Individuum und der Menschheit als Ganzem. Der prähistorischen Forschung fällt dabei die Aufgabe zu, der Hinterlassenschaft der vorgeschichtlichen Menschen, also einestheils dessen, was von seinem Körper, resp. seinem Knochengerüste übrig geblieben ist, andererseits seine Artefacte zu sammeln und daraus Schlüsse zu ziehen. Das Ideal, das ihr dabei vorschwebt, ist: den Ursprung des Menschen festzustellen, also das Alter des Menschengeschlechtes zu bestimmen, in welcher geologischen Periode er aufgetreten ist, und zu ergründen, ob er als solcher — als Species *homo sapiens* — auftrat oder sich nach Anschauung der Darwinischen Lehre aus einer niederen Thiergattung entwickelte. Es muss zugegeben werden, dass wir von diesem idealen Ziele noch recht weit entfernt sind, denn selbst die ältesten bekannten Knochenreste des Menschen zeigen keine wesentlichen Unterschiede von dem des jetzt lebenden, geschweige denn, dass das Bindeglied

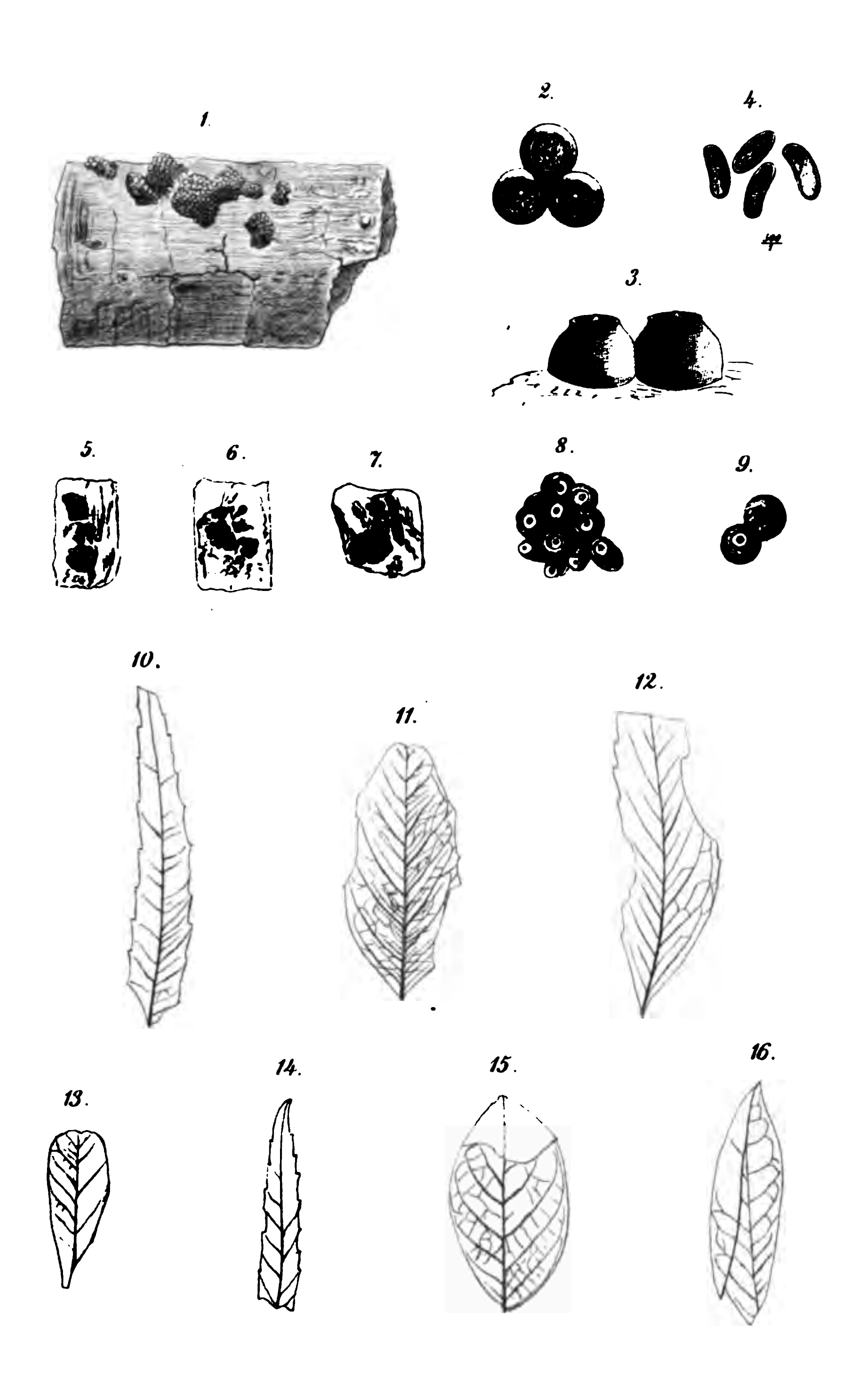
zwischen den pithecoiden Thieren und dem Menschen — der hypothetische Anthropopithecus — gefunden worden wäre. Wenn auch vielleicht dieses ideale Ziel der Prähistorie und Anthropologie niemals erreicht werden dürfte, so wollen wir uns doch bestreben, ihm möglichst nahe zu kommen.

Neben der Erreichung dieser allgemeinen grossen Ziele fällt der Prähistorie die Beantwortung einer grossen Zahl Specialfragen zu, von denen ich einige der wichtigsten anführen will. Da ist z. B. die Bronzefrage, die ich schon früher berührte, über den Ursprung der Bronze. Ihr ziemlich analog ist die sog. Nephritfrage, über die Herkunft beziehentlich die Fundstätte des Nephrites und der ihm verwandten Nephritoide, aus denen viele prähistorische Gegenstände, zumeist Beile bestehen. Da man Nephrit bis vor Kurzem in Europa nicht anstehend gefunden hatte, meinten einige Archäologen, an ihrer Spitze Prof. Fischer in Freiburg i. B., er sei durch Tauschhandel oder Völkerwanderung aus Asien importirt worden, während andere Forscher, in erster Reihe Dr. A. B. Meyer in Dresden, für seine Fundorte in Europa eintrat. Vor zwei oder drei Jahren hat man Nephrit anstehend bei Jordansmühl in der Nähe des Zobdenberges in Schlesien gefunden, es ist daher auch möglich, dass die zahlreichen in Schweizer Pfahlbauten gefundenen Nephritbeile aus Nephrit verfertigt sind, den die Pfahlbauer in den Schweizer Alpen fanden, bis jetzt ist aber Nephrit daselbst nicht nachgewiesen.

Weiter ist da die Metallfrage, die auch bereits erwähnt wurde, ob nämlich eine Kupferzeit anzunehmen sei und ob der Bronze die Priorität vor dem Eisen gebühre; dann die Frage über den tertiären Menschen; ebenso die Frage, wie in den verschiedenen Zeitaltern die Leichen beerdigt wurden, also die Feststellung der Beerdigungsweise des prähistorischen Menschen. Es wird als ziemlich sicher angenommen, dass in der Steinzeit die Todten begraben und nicht verbrannt worden sind, in der älteren Steinzeit in Höhlen, wie die Todtengrotte von Aurignac in Frankreich und andere Höhlen daselbst und in Belgien beweisen. In der jüngeren Steinzeit erfolgte die Beisetzung der Leichen meist in Dolmen, Steinkisten, Hünenbetten etc. Während der Bronzeperiode finden wir nebst dem seltenen Begraben der Leichen das Verbrennen derselben im Gebrauche. Die Leichenasche wurde entweder auf eine Steinpflasterung geschüttet und mit Steinen bedeckt, über die dann Erde geschüttet wurde, oder sie wurde in Graburnen beigesetzt. Letztere Art ist bei den prähistorischen Bewohnern des Elbethales bei Dresden und in der Lausitz üblich gewesen. Im Eisenalter kommt wieder vorzugsweise das Begraben in Anwendung. Die Leichen wurden entweder in gestreckter Lage, so wie heutzutage, in gleichen Abständen von einander der Reihe nach beigesetzt, wie in den sog. Reihengräbern oder dieselben wurden in hockender Lage, mit an das Kinn angezogenen Knieen und mit der rechten Hand unter dem Kopfe, auf der Seite liegend beerdigt, das sind die sog. „Gräber der liegenden Hocker". Entweder musste man damals die Leichen gleich nach erfolgtem Tode begraben haben oder ihnen gleich darauf diese Stellung gegeben haben, denn nach eingetretener Leichenstarre hätte man diese gekrümmte Stellung nicht mehr erzielen können. In der neuesten Zeit scheint wieder das Verbrennen in Mode zu kommen und der Ausspruch Ben Akiba's: „Es ist alles schon dagewesen" bewahrheitet sich

auch hier. Allerdings ist das Leichenverbrennen heutzutage keine so einfache und wohlfeile Procedur als ehedem, wo man aus dem genügend vorhandenen Holze der Wälder einen Holzstoss machte und den Leichnam darauf legte, heute hat man complicirte Gasverbrennungsöfen construirt, und möglich dass sogar die Elektricität an Stelle des prähistorischen Scheiterhaufens treten wird.

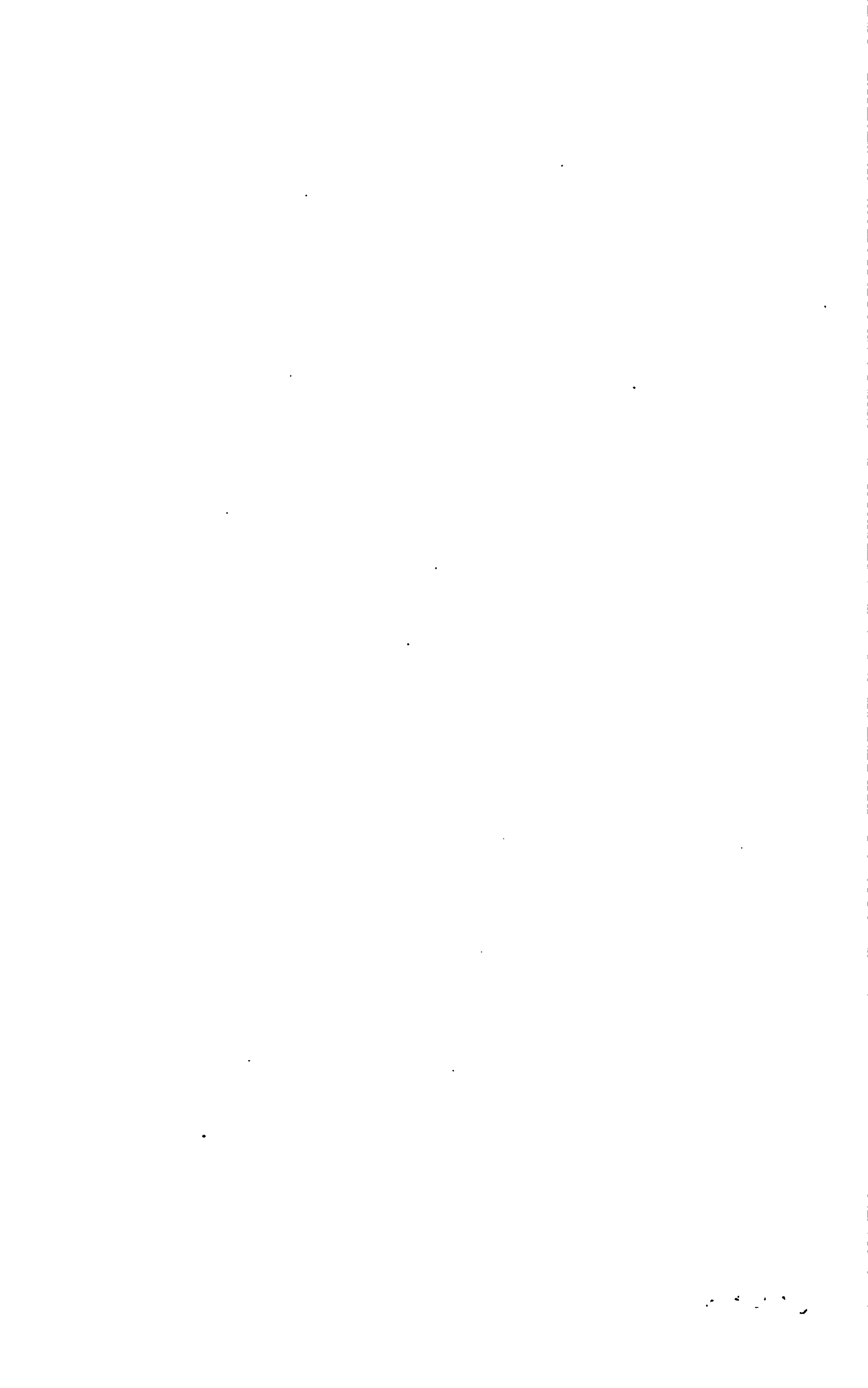
Es sind also noch genügendes Arbeits-Material und genug Fragen vorhanden und bleibt auf dem Gebiete der Prähistorie noch viel zu thun übrig, ein Jeder von uns kann das Seinige dazu beitragen.



Engelhardt gez.

Lith. Anst. v. Gebr. Mankel, Dresden.





Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der »Isis«, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861. 8.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863. 8.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. 8. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December. 8.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. 8. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869, 1871 u. 1872. 8. pro Jahrg.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870. April-December. 8.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. 8. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879. 8.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December. 8.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886—1837. 8. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885. 8.	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln	3 M. — Pf

Mitgliedern der »Isis« wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft »Isis« sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der »Sitzungsberichte der Isis« werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller,** Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.



Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1888.

Januar bis Juni.

(Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann**, Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1888.

Redactions-Comité für 1888:

Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Mitglieder: Prof. Dr. W. Abendroth, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. G. Helm, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. B. Vetter, Oberlehrer A. Wobst und Dr. J. V. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1888.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 19. Januar 1888. (In Gemeinschaft mit der Section für Botanik.) Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende legt das 1793 erschienene Werk von Christian Konrad Sprengel: „Das neu entdeckte Geheimniss der Natur" vor, das erst durch Darwin und dann insbesondere durch Herm. Müller wieder zu Ehren gekommen ist, erläutert die Tendenz und die echt wissenschaftliche Forschungsmethode des Verfassers und giebt einen kurzen Lebensabriss desselben.

Prof. Dr. O. Drude spricht über die Vergleichung der Faunen- und Florengebiete der Erde, mit specieller Berücksichtigung des indisch-australischen Gebietes.

Zweite Sitzung am 3. Mai 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende legt die Arbeit von Dr. Erich Haase über *Phengodes* vor (Geschenk des Verfassers für die Bibliothek der „Isis").

Dr. E. Haase spricht über den Einfluss des Hungers auf die Entwickelung der Thiere, mit Berücksichtigung der Reblausfrage.

Die zuerst von Marie v. Chauvin gemachte feine Beobachtung, dass Urodelen- (Molch-) Larven während der Verwandelung normaler Weise fasten und so die Resorption der larvalen Gewebselemente beschleunigen, ist durch Barfurth's Experimente an Kaulquappen (Arch. f. mikr. Anat. 1887) voll bestätigt worden. Barfurth wies nach, dass der Hunger fördernd wirkt, da (nach Weismann) „die Rückbildung überflüssig gewordener Theile Bedingung des Fortschrittes ist". Auch bei den Fischen finden sich sicher bestätigte Beispiele einer freiwilligen Hungerkur: so hungert nach Miescher der Winterlachs während seines Aufenthalts im Rhein, also während 8—15 Monaten, und sein Vorrath an Fett besonders der Eingeweide und an Eiweiss besonders der Muskeln wird zur Ausbildung der Eier aufgebraucht.

Die Insecten liefern ebenfalls viele Beispiele einer Beschleunigung der Entwickelung durch Fasten und dadurch bedingte Resorption larvaler Gewebselemente. So fastet die Raupe vor der Verpuppung und besonders in ihrem Puppenzustande. Noch bedeutender sind die Vorgänge dieser Histiolyse bei den Fliegen; bei den Mücken treten sie schon bedeutend zurück und nähern sich den bei Käfern vorkommenden. Wie der Vortragende früher nachwies, steht die Complicirtheit der Verwandelung zu der Verwandtschaft der Insectenlarven mit der *Campodea*-Form in umgekehrtem Verhältniss. So ist auch die Bedeutung des Hungers für die Entwickelung bei Käfern, deren Larven nur wenig secundäre Anpassungen an das Larvenleben zeigen, von geringer Tragweite und noch mehr tritt sie bei den Insecten mit unvollkommener Verwandelung (ohne hungerndes Puppenstadium) zurück.

Die bekanntesten Experimentgegenstände unter den Hemimetabolen bilden zugleich die gefürchtetsten Feinde unserer Bodencultur, die Blattläuse; so sind die an ihnen gewonnenen Ergebnisse nicht blos für die theoretische Wissenschaft, sondern auch für die praktische Oekonomie von hohem Werthe. Ein Schüler Häckel's,

E. Göldi, beobachtete an *Pemphigus xylostei*, einer Blattlaus des Faulbaums, dass Thiere, welche er zufällig ohne Nahrung hatte trocken stehen lassen, nach einer Woche sich zu geflügelten, aber zugleich an Leibesumfang um die Hälfte reducirten Läusen verwandelt hatten, während ihre gut ernährten Geschwister noch keine Spur von Flügeln zeigten. Ebenso glückten Göldi spätere Experimente mit anderen Blattläusen, so auch mit der Blutlaus (*Schizoneura lanigera*), von der er durch künstliche Züchtung die geflügelten Thiere schon im Juni erhielt, während sie im Freien erst im September vorkommen. So bewies Göldi, dass Nahrungsmangel ebenso das Erscheinen der geflügelten Form beschleunigt, wie Nahrungsüberfluss parthenogenetisch sich fortpflanzende ungeflügelte Generationen schafft, eine Ansicht, welche später durch Th. Düsing theoretisch begründet wurde.

Etwas abweichende Entwickelungsverhältnisse finden sich bei der Reblaus insofern, als hier die Geschlechtsgeneration ungeflügelt und das parthenogenetische Product einer geflügelten Form ist. Vom Standpuncte der Praxis war so bisher die geflügelte Form als die eigentliche Verbreiterin der Reblauspest anzusehen und so war die Frage wichtig, ob auch die flügellose Wurzellaus durch Nahrungsmangel in die geflügelte Form übergeführt und damit die darauf folgende Geschlechtsgeneration beschleunigt wird.

In der That bestätigten die von Roulet und besonders von C. Keller in Zürich angestellten Experimente auch für die Reblaus, dass allein die Einwirkung der Nahrungsabnahme infolge Vertrocknens der Wurzelnodositäten ungefähr zwei Wochen nach dem Beginn des Versuches geflügelte Thiere hervorbrachte, die bald Eier legten, aus denen sich dann die Geschlechtsgeneration entwickelte. Diese Versuche Keller's sprechen auch dafür, dass die alle Jahre in der Nähe alter Herde neu auftretenden kleinen Infectionsstellen auf geflügelte Thiere zurückzuführen sind, deren Vorstufe als Erdlaus vom Schwefelkohlenstoff nicht erreicht, aber durch die Verkümmerung der Nahrungsquelle in ihrer Entwickelung beschleunigt worden war. Für dieselbe Ansicht spricht auch noch die centrifugale Verbreitung der Reblaus vom Mittelpunct des Herdes aus, welche es bewirkte, dass man so lange über das Wesen der Reblauskrankheit im Unklaren blieb, bis Planchon und Sahut nicht mehr im Centrum, sondern an der Peripherie nach dem Feinde suchten.

In der Lössnitz handelte es sich so vor Allem darum, zuerst die freien in der Haupt-Windrichtung längs der Elbe gelegenen Herdgrenzen zu unterdrücken, um die Verbreitung durch die geflügelte Form möglichst einzuschränken. Leider aber ist bisher die Hauptfrage noch nicht gelöst worden, ob und wann die geflügelte Form in Sachsen überhaupt vorkommt, eine Frage, die in verhältnissmässig kurzer Zeit mit geringen Kosten durch streng wissenschaftliche und genau mit den Freiheitsverhältnissen übereinstimmend ausgeführte Experimente beantwortet werden könnte. Dass solche Untersuchungen nicht in richtiger Weise angestellt wurden, ist um so bedauerlicher, als sich nicht so bald wieder ein so ausgedehntes Versuchsobject wie die Lössnitz finden dürfte.

Dass die geflügelte Reblausform aber in der Lössnitz vorkommt, scheint dadurch wahrscheinlich, dass im vorigen Jahre Nymphen schon Mitte September gefunden wurden und dass die hohen, dem Einflusse des herrschenden Windes frei ausgesetzten Kuppen benachbarter Weinberge meist stark inficirt waren, während dies im Thale nicht so allgemein vorkam. C. Keller's Experimente scheinen aber sogar zu beweisen, dass leider durch den Einfluss der Vernichtungsarbeiten nicht etwa einmal im Herbst, sondern mehrmals im Sommer geflügelte Formen entstehen und eine Gefahr der Verbreitung schaffen können, der man durch besondere Mittel gegen das Fortfliegen der dem Boden entschlüpfenden geflügelten Form zuvorkommen muss. Das hierzu von Keller empfohlene Anlegen einer „Schutzdecke“ (von Asphalt, Theer u. dergl.) ist praktisch schwer ausführbar; vielleicht liesse sich besser eine Harzlösung anwenden.

Eine andere Frage, ob in Sachsen nur das befruchtete Product der Geschlechtsgeneration, das Winterei, oder ob auch parthenogenetische Larvenweibchen an der Wurzel überwintern, ist ebenfalls von grossem Einfluss auf die Bekämpfungsart. In ersterem Falle handelte es sich nur darum, im Spätherbst die Stöcke, soweit sie erreichbar sind, gründlich auszurotten und noch im Winter zu verbrennen. Auch Prof. Carrière, der im Herbst vorigen Jahres den Reblausherd bei Valières untersuchte, spricht sich für die Vornahme der Vernichtungsarbeiten gegen die Reblaus im Spätherbst, der natürlichen Erscheinungszeit der geflügelten Form, aus, da die Infection intacter Weinberge in Deutschland erst im September und October stattfindet und

durch das Absterben der Nodositäten das Erscheinen der geflügelten Form bedingt wird. Aber sicher überwintern, wenigstens in Sachsen, noch unterirdisch die Legelarven der Wurzelform in grossen Mengen, und sie sind es, welche die mühevolle, gewissenhafte Arbeit der Vernichtung, wie sie jetzt in der Lössnitz durch Schwefelkohlenstoff geübt wird, bedingen, da ihre Verbreitung durch Erde, Wurzeln, Arbeitsgeräth leider nur zu leicht ist. Nach einer vor wenigen Wochen veröffentlichten Arbeit Kessler's ist es in Deutschland sogar allein die ungeflügelte Wurzellaus, welche die Krankheit verschleppt, und so wäre das einzige Gegenmittel in dem Ausschluss jedes Rebenimportes zu finden.

In der Discussion betont Dr. F. Ritter die chemischen Vorgänge bei der an hungernden Thieren stattfindenden Resorption der Gewebe.

Zum Schluss macht der Vorsitzende auf das in deutscher Uebersetzung vorliegende Werk: „Leben und Briefe Charles Darwin's" aufmerksam.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 9. Februar 1888. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Prof. Dr. O. Drude gedenkt der hochverdienten Botaniker de Bary, zuletzt Professor in Strassburg, und Asa Gray, Professor an der Harvard-Universität zu Cambridge, Nordamerika, hebt deren hohe Bedeutung für die Wissenschaft hervor und setzt die wichtigsten Werke derselben in Circulation.

Director Th. Reibisch legt verschiedene ausländische Hölzer und Früchte vor, letztere den Gattungen *Oryza*, *Juglans*, *Medicago* etc. angehörig, und giebt dazu Notizen über Bau und Vaterland derselben.

Oberförster A. Kosmahl spricht über Fichtennadelröthe in den sächsischen Staatsforsten. (S. Abhandl. IV.)

Privatus C. Schiller berichtet über einige Kryptogamen-Excursionen während des Winters im Stadtgebiete.

1. An der Mauer der Brühl'schen Terrasse. Infolge langdauernder Einwirkung schädlicher Luftbeimischungen zeigen die wenigen vorhandenen kryptogamischen Gewächse keine gut entwickelten Formen. Gesammelt wurden, ***Asplenium Ruta muraria*** L., vereinzelt — ***Bryum argenteum*** L., häufig; ***Barbula muralis*** L., ***Funaria hygrometrica*** L., ***Rhynchostegium murale*** Br. u. Sch. ***Amblystegium*** Br. u. Sch. — *Verrucaria muralis* Ach. — An den abgestorbenen Stengeln von ***Chrysanthemum partheniifolium*** verschiedene Protosporenfrüchte von Ascomyceten.
2. In den Warmhäusern des botanischen Gartens finden sich reichlich ***Gloeocystis***-Arten an den Wänden und Fenstern, ***Drilosyphon Julianus*** Ktz. mit ***Epithemia Zebra*** var. an den Töpfen.
3. Der artesische Brunnen am Albertplatze ist zu allen Zeiten ein reicher Fundort von Diatomaceen. Gegenwärtig waren vorherrschend *Synedra familiaris* Ktz., ***Encyonema prostratum*** Rlfs., *Achnanthes exilis* Ktz.; ausserdem fanden sich noch ***Synedra splendens, Surirella minuta, Navicula cryptocephala, N. crassinervis, Tabellaria flocculosa, Gomphonema acuminatum.***

Sämmtliche Pflanzen werden theils in getrockneten Exemplaren, theils unter dem Mikroskope, oder als Wandbilder vorgelegt.

Assistent Dr. C. Reiche bringt zur Ansicht ein ausserordentlich kräftiges Exemplar von *Viscum album* L. aus den städtischen Anlagen und verbreitet sich eingehend über Benennung, Bau und Vorkommen dieses interessanten Schmarotzers.

Zweite Sitzung am 17. Mai 1888. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Assistent Dr. C. Reiche hält einen Vortrag über die Beziehungen der Pflanzen zu den Ameisen und Milben.

Nach Definition der Begriffe des Parasitismus, Raumparasitismus und der Symbiose wendet sich der Vortragende zur Besprechung der drei Abhandlungen: Beccari Neuere Arbeiten über die myrmecophilen Pflanzen des malayischen und papuanischen Archipels (nach dem Referat in Engler's Jahrb. Band VII, S. 51); A. F. W. Schimper, Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. Jena 1888, und Axel Lundström, Pflanzenbiologische Studien. II. Theil. Upsala 1887. Dabei wird Werth gelegt auf die Darstellung des gegenseitigen Nutzens, welchen die betreffenden Thiere und Pflanzen einander leisten, und des anatomischen Ausdrucks, welchen dieses Wechselverhältniss findet. Zumal die von Schimper an Cecropien und Acacien angestellten Beobachtungen und Versuche liessen ein klares Urtheil darüber gewinnen, welche Merkmale man als directe Anpassungen an Thiere und welche man als morphologische Eigenthümlichkeiten, bez. anderweitig erworbene Eigenschaften zu betrachten habe.

Oberlehrer Dr. R. Kell legt zahlreiche frische, meist alpine Gewächse aus dem Garten des Justizrath Valentin in Kreischa vor und giebt die nöthigen Erläuterungen dazu.

Organist J. Lodny bespricht eine stattliche Reihe kleiner Formen aus seiner Orchideensammlung.

Der Vorsitzende referirt über zwei werthvolle, neu erschienene Arbeiten:

P. Ascherson et G. Schweinfurth, Illustration de la flore d'Égypte. Le Caire 1887;

M. G. Schweinfurth, Sur la flore des anciens jardins arabes d'Egypte. Le Caire 1888,

und bringt zur Vorlage:

1. *Sequoia gigantea* Endl., Rindendurchschnitt, Blattzweige und Früchte aus den reichhaltigen Sammlungen des Dr. Alfons Stübel und giebt Notizen dazu über Bau, Stellung im System, Vorkommen und Nutzen dieser Pflanze;
2. *Terfezia Leonis* Tul. (*Tuber niveum* Desf.), eine in Südeuropa und Nordafrika verbreitete Trüffel mit wurzelähnlicher Basis, welche Dr. O. Schneider auf der Nordseite der Insel Apscheron bei Baku 1874 sammelte, wo sie so häufig vorkommt, dass sie die Einwohner als Gemüse verspeisen.

Den Schluss bildet eine Mittheilung von Prof. Dr. O. Drude über die wissenschaftliche Bezeichnung des californischen Mammuthbaumes.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 16. Februar 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

An eine frühere Mittheilung (Sitzungsber. d. Isis 1887, S. 20) anschliessend legt der Vorsitzende einen Nekrolog von Prof Bernhard Studer, geb. den 21. August 1794, gest. den 2. Mai 1887, aus der Feder des Prof. L. Rütimeyer vor (Verh. d. schweiz. naturforsch. Ges. 1887).

Er gedenkt ferner des im September 1887 in Philadelphia aus dem Leben geschiedenen Dr. Ferdinand V. Hayden, des langjährigen ausgezeichneten Geologen der verschiedenen geologischen Landesuntersuchungen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, welchem insbesondere die wissenschaftliche Erschliessung des unvergleichlichen Yellowstone National Park und die nähere Kenntniss der Rocky Mountains zu verdanken ist (vergl. Orbituary in the Amer. Journ. of science, Vol. XXXV, p. 179, Febr. 1888). Die letzten Veröffentlichungen des Verewigten werden vorgelegt.

Abermals lenkt der Vorsitzende das Interesse auf die carbone Eiszeit hin, welche nun von Oberbergrath Prof. Dr. W. Waagen in Prag eingehender geschildert worden ist (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, 37. Bd., 2. Hft., S. 143—192).

Hier wird der Nachweis geführt, dass in Indien sich eine mächtige Schichtenreihe findet, welche zuunterst glaciale Ablagerungen beherbergt und ihren Einschlüssen an fossilen Pflanzen zufolge als in die mesozoische Aera gehörig angesehen worden ist. W. F. Blanford hat dagegen wahrscheinlich gemacht, dass die untere Partie dieser Schichtenreihe, die Talchir- und Damuda-Schichten, älter seien als mesozoisch und etwa der Dyas oder dem Perm entsprechen.

In Südafrika glaubte Dr. Sutherland in den Ecca-Schichten, welche die untere Partie des Karoo-Systems bezeichnen, den Einfluss des Eises bei der Bildung dieser Schichten zu erkennen, und diese gehören zur Steinkohlenformation.

In Ostaustralien wurde den Mureeschichten mit älteren Kohlenflötzen eine gleiche Entstehung unter Mitwirkung des Eises durch Oldham zugeschrieben.

Aus Allem geht hervor, dass sowohl in Südafrika, wie in Indien und Ostaustralien mächtige Schichtensysteme sich finden, die in ziemlich nahen Beziehungen zu einander stehen und jedenfalls unter einander viel näher übereinstimmen, als mit irgend einer Schichtenfolge, welche aus Europa oder Amerika bekannt geworden ist. Der grösste Theil dieser Ablagerungen ist offenbar aus Niederschlägen des süssen Wassers gebildet und es müssen sich dort riesige Seen und gewaltige Stromsysteme ausgebreitet haben. Diese Betrachtung hat schon früh zur Annahme eines grossen Continentes geführt, welcher in früheren geologischen Zeiträumen sich über einen grossen Theil der Südhemisphäre ausdehnte und an Grösse dem jetzigen asiatisch-europäischen Continente nur wenig nachgestanden haben mag.

Dieser Continent war es auch, auf dem sich in längst entschwundenen Zeiten Vorgänge abspielten, welche stark an die Vorgänge der quartären Glacialzeit in der Nordhemisphäre erinnern, und es gab wahrscheinlich eine Zeit, wo dieser südliche Continent grösstentheils von gewaltigen Eismassen bedeckt war. Welches war aber diese Zeit? Diesen Nachweis sucht Waagen durch die Saltrange Reihe zu führen, in welcher nicht selten auch Ablagerungen vorkommen, die ohne Zweifel unter Mitwirkung des Eises entstanden sind.

Für die glacialen Ablagerungen in Australien und Afrika hat Waagen festgestellt, dass sie auf untercarbonen Bildungen ruhen, und in Australien enthalten dieselben eine marine Fauna, welche auf das Alter der oberen Coal Measures hindeutet. Damit stehen die mitvorkommenden Pflanzenreste im Widerspruche, welche für mesozoisch (triadisch und jurassisch) gehalten werden. Die Hauptsache aber bleibt immer der Nachweis einer Eiszeit, welche sich während der Periode der Coal Mea-

sures auf dem südlichen Continent eingestellt habe. Die Glacialgebilde dieser Zeit sind über einen ungeheuer grossen Raum der Erdoberfläche verbreitet. Sie beginnen etwa im 40.° s. Br. und erstrecken sich von hier in etwa 35° n. Br. und vom etwa 35. Meridian östl. Länge, von Ferro gerechnet, bis zum 170.°, ein Flächenraum, welcher mehr als den vierten Theil der Erdoberfläche umfasst, nahezu so viel, als von den intensiven Wirkungen der quartären Glacialperiode betroffen wurde.

Nach Ramsay würde auch für die britischen Inseln während der Dyaszeit eine Eiszeit anzunehmen sein.

So weit unsere Kenntnisse jetzt reichen, scheinen es also zwei grosse Kälteperioden gewesen zu sein, welche unsere Erde bis jetzt durchlaufen hat, von denen die zweite ziemlich das Wiederspiel der ersten gewesen zu sein scheint.

Zur weiteren Vorlage gelangt eine Schrift des Prof. Dr. Anton Fritsch in Prag, 1888: „Principien der Organisation der naturhistorischen Abtheilung des neuen Museums in Prag", mit Abbildung des stattlichen Neubaues.

Nach einer Mittheilung von Dr. H. B. Geinitz über den am 17. September 1888 in London zusammentretenden vierten internationalen Geologen-Congress und seine Organisation unter dem Ehrenpräsidium von Prof. T. H. Huxley und dem Präsidium von Prof. J. Prestwich

hält Oberlehrer H. Engelhardt einen eingehenden Vortrag über Petroleum und seine Fundstätten, wozu Oberlehrer Dr. O. Schneider Photographien aus den Umgebungen von Baku und Proben des dortigen Petroleums erläuternd beigefügt hat.

Zweite Sitzung am 12. April 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Unter Vorlage zweier neuer Schriften von Professor Albert Gaudry in Paris: „Les Vertébrés fossiles des environs d'Autun", Autun 1888, 8°, und „*l'Actinodon*", Paris 1887, 4°,

fühlt sich der Vorsitzende veranlasst, von Neuem auf die Aehnlichkeit und theilweise Uebereinstimmung hinzuweisen, welche zwischen den Stegocephalen aus dem Kalke des Rothliegenden von Niederhässlich im Plauenschen Grunde und jenen in den zur unteren Dyas gehörenden Brandschiefern der Umgebungen von Autun stattfindet, aus welchen das K. mineralogische Museum in Dresden gleichfalls mehrere stattliche Exemplare, u. a. *Actinodon Frossardi* Gaudry besitzt.

Ferner berichtet Geh. Hofrath Dr. Geinitz über zwei andere interessante paläontologische Funde: „*Dactylodus rossicus* Inostranzeff, riesige Flossenstachel aus dem Bergkalke des Moskauer Steinkohlenbassins", St. Petersburg 1888, 8°, und: „Ueber die Structur und die Verwandtschaften von *Edestus* J. S. Newberry" (Annals of the New-York Academy of sciences, Vol. IV, Nr. 4, 1888), welche Gattung die jetzt bekanntesten grössten Flossenstacheln aus nordamerikanischen Steinkohlenlagen umschliesst.

Der Vortragende wendet sich hierauf den sogenannten Kantengeröllen (Dreikantnern- oder Pyramidalgeschieben) zu, über deren Entstehung die Ansichten sich noch immer nicht geklärt haben, und wozu Fabrikant Emil Kühnscherf eine grosse Auslese von Exemplaren ausgestellt hatte.

Gegenüber den früheren Ansichten, wonach dieselben durch Schleifen unter Gletschereis*) oder durch das abfliessende Gletscherwasser, welches eine Bewegung mehrerer über einander liegender Gerölle bewirkt hat, ihre charakteristischen Formen erhalten hätten**), verbreitet sich in neuester Zeit immer mehr die Ansicht, dass jene Steine durch Sand führenden Wind abgeschliffen worden sind. [Vgl. Nathorst, Ueber Pyramidalgeschiebe, Stockholm 1885. — Gerard de Geer (Geol. För. Förhandl. No. 105. Bd. VIII, 7. 1886, p. 501). — Torbern Fegraeus, Sandslipade stenar från Gotska Sandön. (Ebenda, p. 514). — J. Walther, Ueber Kantengerölle in der Galatawüste (Ber. d. Ges. d. Wiss. in Leipzig, 1887, I, II, S. 133). — Dr. Albert Heim, Ueber Kantengeschiebe aus dem norddeutschen Diluvium (Vierteljahrsheft d. Zürcher naturf. Ges. 1888). — F. E. Koch, Zur Frage über die Bildung der sogen. Dreikantner, und E. Geinitz, Ueber Kantengerölle (Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 41. Jahr, 1887, II. Abth., Güstrow 1888). — Prof. Dames in Berlin u. A.]

Der in der Sitzung anwesende Prof. Dr. E. Geinitz-Rostock sucht diese Ansicht weiter zu begründen, während Dr. Theile-Lockwitz und Oberlehrer H. Engelhardt dagegen Bedenken erheben; Dr. O. Schneider empfiehlt, weitere Beobachtungen darüber in den Wüstengegenden anzustellen. Nach Ansicht von Dr. H. B. Geinitz aber lassen sich für diese Gerölle wahrscheinlich verschiedene Bildungsweisen annehmen, welche theilweise den älteren, namentlich von Berendt vertretenen, und den neueren Ansichten entsprechen.

Hierauf erläutert Prof. Dr. Eugen Geinitz seine jüngst veröffentlichte Tiefenkarte des Warnowthales bei Rostock, welche er der Bibliothek der Gesellschaft einverleibt.

Oberlehrer Dr. O. Schneider hält einen eingehenden Vortrag über den Bernstein (s. Abhandl. II), mit Vorlage zahlreicher Belegstücke aus dem Samlande, von Rügen und Sylt, aus der Gegend von Löbau und von Connewitz bei Leipzig, aus Galizien, Rumänien, Italien und Japan.

Dritte Sitzung am 14. Juni 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Zunächst legt der Vorsitzende das Gutachten der Experten Prof. Dr. A. Heim, Ober-Ingenieur R. Moser und Dr. A. Bürkli-Ziegler über die Katastrophe von Zug am 5. Juli 1887 vor und verbreitet sich näher über diese, Zürich 1888, erschienene Schrift.

Die primäre Ursache für das Unglück vom 5. Juli liegt, wie die Bodenuntersuchungen und der Vorgang selbst zeigen, in dem Vorhandensein einer ausgedehnten mächtigen Lage von weichem Schlammsand unter jüngerem festerem aufgelagertem Boden von blos wenigen Metern Mächtigkeit. Der gefährliche, weiche Grund, der gewichen ist, ist der Schlammsand, welcher erst tiefer als die Seekreide überall in grosser Mächtigkeit und Gleichförmigkeit folgt. Dieser Schlammsand bildet ein unterseeisches Delta. Die ganze Fläche von Baar bis an das jetzige Ufer des Zuger Sees ist — geologisch gesprochen — eine junge Anschwemmung der Lorze, ein Lorzedelta. Das Material zur Anschwemmung hat die Lorze früher aus ihrer tiefen Schlucht vom Aegerisee bis Baar durch Ausspülung von diluvialen, zum Theil glacialen, ähnlichen Bildungen und von Molassesandstein und Mergel genommen. Der ganze Charakter der Schlammsandbildung ist derjenige einer anhaltenden unter-

*) Dr. Theile, Sitzungsber. d. Isis 1885, S. 35.

**) G. Berendt, Jahrb. d. K. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 201—210, Taf. X. — F. E. Geinitz-Rostock, Die Bildung der Kantengerölle (Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg, 1886, S. 33, Taf. 3, 4.

seeischen im Seo sich vertheilenden Flussanschwemmung, während die horizontalen Sand- und Kieslagen darüber eine spätere alte Fluss- oder Bachanschwemmung über Seeniveau darstellen. Die Sicherungsmassregeln für Zug sind von den Experten sorgfältig erwogen und durch Situationspläne und Profile genauer erläutert worden.

Derselbe theilt ferner den am 23. April 1888 in Coblenz erfolgten Tod des Geh. Bergrath Prof. Dr. vom Rath in Bonn mit.

Hierauf referirt Geh. Hofrath Dr. Geinitz über eine russisch geschriebene Schrift des wirklichen Staatsraths Valerian von Möller: „Bericht des Administrators der kaukasischen und transkaukasischen Bergwerksbetriebe an den Minister der kaiserlichen Reichsdomänen für das Jahr 1885", Tiflis 1886, 8°, welche unser hochgeehrtes Mitglied, Oberst von Pischke, trotz seines schweren Augenleidens, unter Mitwirkung seiner Nichte, Fräulein Gättens, durch Uebersetzung des wichtigsten Inhalts unserer Gesellschaft zugänglich gemacht hat.

Darin wird besondere Rücksicht genommen auf das Eisenhüttenwesen, die Production von Kupfer, Kobalt, Manganerzen, silberführenden Bleierzen, Zink, Schwefel, Steinkohlen, welche der Juraformation angehören, Stein- und Kochsalz und namentlich Naphta und Kyr aus den zahlreichen Naphtaquellen an beiden Abhängen des Kaukasus. Die Gewinnung von Gold hat sich nicht als rentabel erwiesen und ebenso hat ein anscheinend sehr schöner weisser Marmor im Gouver. Batum, Bezirk Artwin, unweit des Dorfes Ordschoch wegen zahlreicher feiner Risse darin den Erwartungen bisher noch nicht entsprochen. Dagegen findet sowohl in den nördlichen als in den südlichen Niederungen des kaukasischen Gebirgszuges eine beachtenswerthe Gewinnung von Glaubersalz statt.

Es folgen Mittheilungen des Herrn Oberlehrer H. Engelhardt über einen Besuch im botanischen Garten in Berlin, über den (neuerdings wieder von Prof. J. D. Dana-Newhaven so genau untersuchten) Vulkan Mauna Loa auf der Insel Hawai und über die Lagerungsverhältnisse der Zechsteinformation im Thüringer Wald, woran auch Dr. H. B. Geinitz einige Bemerkungen schliesst.

Prof. Dr. O. Drude verbreitet sich dann über die Flora von Hawai, welche erst in neuester Zeit von dem deutschen Arzte Dr. Hillebrand in Honolulu bearbeitet worden ist.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 8. März 1888. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Der Vorsitzende gedenkt des Verlustes, welchen die Isis durch das am 27. Februar d. J. erfolgte Hinscheiden des Hofapothekers Dr. Ludwig Caro erlitten hat. (Vergl. S. 18.)

Oberlehrer Dr. O. Schneider legt prähistorische Gegenstände verschiedener Fundstätten vor:

Zunächst von Herrn C. W. Thieme in Odessa eingesandte Glasfläschchen, sogenannte etrurische Vasen, Terracotta-Köpfe, Thonlampen und Schmuckperlen aus Bernstein, Chalcedon, Glasfluss, Steingut etc., sowie einen künstlich deformirten Schädel, den Hofrath Dr. Meyer dem Vortragenden aus dem K. ethnographischen Museum geliehen hatte, Alles aus den Hügelgräbern bei Kertsch stammend.

Diese an der Ostküste der Krim, an der aus dem schwarzen zum Asow'schen Meere führenden Strasse liegende Stadt steht an und auf der Trümmerstätte des von den Milesiern gegründeten Panticapaeum, das später die Hauptstadt des bosphoranischen und pontischen Reiches wurde. Die seit den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts allmählich wieder geöffneten, verschiedenen Perioden des Alterthums angehörenden Hügelgräber erwiesen sich als hochinteressant und zum Theil auch, wie besonders die bis 33 m hohen Steinbauten auf dem sagenumkränzten Goldberge, als ausserordentlich reich an Schmuck und Gefässen von Gold, Silber, Electrum und Bronze, was von dem Vortragenden nach dem Werke von Dubois de Montpereux eingehend geschildert wird. Der Inhalt des Alterthumsmuseums zu Kertsch entsprach im Jahre 1875, wo es Dr. Schneider besuchte, jenem Reichthum der Gräber nicht, da die russische Regierung alle Funde von grösserer Bedeutung oder höherem Werthe in die Sammlung der Eremitage zu Petersburg hat überführen lassen.

Besonderes Interesse erregt eine grössere Anzahl von Bruchstücken weissen, blau gezeichneten Porzellans, origineller Armringe aus buntem, undurchsichtigem Glasfluss und rother, bunt glasirter Thongefässe, herrührend aus einer Ruinenstätte bei Berbera in Somal (Ostafrika). Der Afrikareisende Josef Menges, welchem Dr. Schneider diese Gegenstände verdankt, schrieb diesem betreffs der Fundstätte: „Die Ruinen von Berbera, bei den Somalis Bender Abbas geheissen, liegen etwa 1/4 Stunde von Berbera entfernt auf der Landzunge, welche den Hafen von Berbera nördlich abschliesst. Man findet dort Ueberreste von Mauern und Häusern, anscheinend sehr primitiv gebaut. Viele der Mauerreste sind geschwärzt, als wenn ein Feuer die Stadt zerstört hätte. Diesen Ruinen ganz ähnlich sind die circa 20 Kilom. südöstlich von Berbera liegenden Reste bei Bio Goré und die im Gebirge etwa 100 Kilom. südlich gelegenen Trümmermassen von Esschech, welche ich im Januar 1884 besuchte. Die letzteren haben eine ziemliche Ausdehnung, und ihre früheren Bewohner sollen nach Aussage der Somalis Gallas gewesen sein. Ich glaube, dass die Ruinen bei Berbera aus der Zeit der persischen und türkischen Herrschaft herrühren. Solche Ruinen sollen im Somalilande nicht selten sein; auch habe ich gehört, dass sich auf der Hochebene noch gemauerte Cisternen und Teiche vorfinden. Das Letztere scheint mir auf die Perser hinzudeuten, da man auf verschiedenen Inseln südlich von Massaua auch noch Cisternen trifft, welche von den Persern gebaut wurden. Bemerken will ich noch, dass sich bei den Ruinen von Bender Abbas ein grosser Friedhof befindet, dessen Gräber zum Theil dieselbe Form haben, wie sie heute noch in Süd-Arabien üblich ist." Dem besten Kenner der Gläser aller Zeiten, Dr. Otto Tischler in Königsberg, welchem der Vortragende das gesammte Material einsandte, waren die Glasringe durchaus räthselhaft, weil er weder aus alter noch aus neuerer Zeit Aehnliches kannte, die Porzellanscherben aber wurden von Dr. Pabst (am Gewerbemuseum zu Berlin) für chinesisch, doch von unbestimmbarem Alter erklärt. Aus alledem erhellt, dass diese Gegenstände aus dem Somallande und deren Fundstätten die grösste Beachtung der Forscher verdienen.

Zum Vergleich mit dem Terracottakopfe von Kertsch werden dergleichen altrömische von Paestum und Taormina, neben den Resten von Glasringen aus Bender Abbas aber moderne bunte, doch durchsichtige Glasringe herumgegeben, welche in Hebron fabricirt und von den palaestinensischen Frauen am Unterarm getragen werden.

Schliesslich gelangen durch den Vortragenden noch ein Steinbeil von Diorit aus Neuseeland und Feuerstein-Pfeilspitzen aus Australien und Grönland zur Besprechung, welch' letztere von Neuem erweisen, dass die Naturvölker bei gleichen Bedürfnissen und gleichem Rohmaterial vollkommen selbständig sich Werkzeuge gleicher Form schafften; ferner zugleich mit dem Werke des Hofrath Dr. Meyer über „das Gräberfeld von Hallstatt" einige aus letzterem stammende Gegenstände, wie Schmucksachen aus Bronze und Bernstein und Webstoff; von Basel-Augst, d. i. der von L. Munatius Plancus um 27 n. Chr. gegründeten Colonia Augusta Rauracorum, römisches Glas, sowie eine beim Kirchhofe von Connewitz bei Leipzig gefundene, trefflich erhaltene Henkelurne. —

Bei Besprechung des Werkes von G. Scarabelli: „Stazione preistorica sul monte del Castellacio presso Imola", Imola 1887, 4°, nimmt der

Vorsitzende Gelegenheit, sich über die Terramare im Allgemeinen zu äussern.

Dr. J. Deichmüller bringt das Werk von A. Lissauer: „Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete", Danzig 1888, 4°, zur Vorlage.

Zweite Sitzung am 7. Juni 1888. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz berichtet über eine Sendung aus den sogenannten Sambaquis in Brasilien, welche dem K. mineralogischen Museum in Dresden von Herrn G. H. Müller in Rostock zugegangen ist.

Während eines längeren Aufenthaltes in der Provinz Sa. Catharina ist es Herrn G. H. Müller gelungen, jene in Brasilien „Sambaquis" genannten Muschelanhäufungen, welche den Kjökkenmöddinger an den dänischen Küsten entsprechen, genauer zu erforschen und auszubeuten. Die von ihm untersuchten Sambaquis liegen an der Küste der Provinz Sa. Catharina und auf der Insel San Francisco. Diesen ganz gleichartige werden vielfach an den Küsten der brasilischen Südprovinzen angetroffen und Herr Müller nimmt als höchst wahrscheinlich an, dass sich solche auch auf dem gesammten Gebiete der südamerikanischen Ostküste werden auffinden lassen.

Alle Sambaquis rühren von den Urbewohnern her und sind durch Anhäufung der Schalen verzehrter Muscheln entstanden. Unter den vorliegenden Schalen herrschen die Gattungen *Ostrea, Cardium, Arca, Lucina* und ein *Fusus* vor, welche mit Wirbeln von Knochenfischen, vom Tapir, Resten von *Sus* und von Walen, sowie mit zahlreichen menschlichen Ueberresten zusammen gefunden wurden. Unter den letzteren liegen uns mehrere Unterkiefer des Menschen vor, deren Zähne eine ganz glatt geschliffene Krone besitzen, Wirbel, Rippen, zahlreiche ausgehöhlte Extremitätenknochen meist zerbrochen und künstlich zerschlagen, als sichere Anzeichen, dass diese Ureinwohner Brasiliens Kannibalen gewesen sind.

Die damit zusammen vorkommenden Steingeräthe und rohen Geschiebe, welche letzteren man wegen ihrer eigenthümlichen hammerartigen oder anderen Form gleichfalls als Werkzeug benutzt haben mag, bedürfen noch einer genaueren mikroskopischen Untersuchung, nähern sich aber meist den diabasischen Grünsteinen und Porphyriten. Roh behauene Steine, wie sie die paläolithische Zeit charakterisiren, liegen hier nicht vor, dagegen sind mehrere Steinbeile glatt geschliffen, wie sie die neolithische Zeit auszeichnen. Rundliche Geschiebe, welche Herr Müller als Wurfsteine bezeichnet hat, mögen als Klopf- oder Reibsteine benutzt worden sein.

Hervorzuheben sind noch ein angekohltes Stück eines Thierknochens und Knochenasche mit Muschelschalen vermengt, die auf den Gebrauch des Feuers hinweisen.

Weitere von Herrn G. H. Müller über die Sambaquis gegebene Mittheilungen sind in Nr. 157, 1888, der „Rostocker Zeitung" niedergelegt.

Als willkommene Anleitung für das Verfahren bei Ausgrabungen, sowie zum Conserviren vor- und frühgeschichtlicher Alterthümer empfiehlt Geh. Hofrath Dr. Geinitz das auf Veranlassung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten herausgegebene „Merkbuch, Alterthümer aufzugraben und aufzubewahren", Berlin 1888, 40 Pf. Derselbe gedenkt schliesslich einer erst in diesen Tagen erschienenen wichtigen Schrift von Alexander Makowsky: „Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse von diluvialen Thieren und Menschen", Brünn 1888, worin eine neue menschliche Station aus der Glacial- oder Diluvialzeit in dieser östlichen Gegend Deutschlands nachgewiesen wird. Nach Untersuchungen von Prof. Makowsky bestätigt sich übrigens die Verschiedenheit einer *Hyaena prisca* M. de Serres, oder Lösshyäne, von *Hyaena spelaea* Goldf., oder Höhlenhyäne.

Rentier W. Osborne bringt eine grosse Anzahl von Photographien des Fundmaterials vom Hradischt*) bei Stradonic in Böhmen zur Ansicht, die nach den in seinem Besitz befindlichen Originalzeichnungen angefertigt sind.

Derselbe macht ferner darauf aufmerksam, dass sehr viele der von ihm auf dem Burgwalle Zámka bei Bohnic in Böhmen gefundenen Steinbeile auf der einen Fläche mit einem festen, aschgrauen Ueberzuge behaftet sind, während die übrigen Flächen glatt erscheinen. Nach seiner Ansicht hat dies seinen Grund darin, dass diese an der Erdoberfläche gefundenen Steinbeile ehemals in den auf Zámka häufigen prähistorischen Aschen- oder Brandgruben lagen und durch den Druck auf ihre Unterlage ein festes Anhaften der Asche an die untere Fläche derselben bewirkt wurde.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 12. Januar 1888. Vorsitzender: Professor Dr. W. Abendroth.

Dr. G. Hennig hält einen Vortrag über den Töpler'schen Vorlesungsapparat zur Statik und Dynamik starrer Körper, wie derselbe in der Zeitschr. f. d. physikal. u. chem. Unterricht von Poske, I. Jahrg., 4. Heft, vom Vortragenden beschrieben ist, und erläutert den Gebrauch desselben durch einige Versuche.

Zweite Sitzung am 1. März 1888. Vorsitzender: Professor Dr. W. Abendroth.

Der Vorsitzende hält einen Vortrag über die neueren Pendelmessungen, in welchem er hauptsächlich die einschlagenden Arbeiten der an der „internationalen Erdmessung" betheiligten Gelehrten bespricht.

Dieselben knüpfen unmittelbar an die bekannten Arbeiten von Bessel an und bezwecken durch die genauesten Vergleichungen der Intensität der Schwere an verschiedenen Orten der Erde die Abweichungen des Geoids von der Gestalt eines Umdrehungsellipsoids festzustellen. Nach Erörterung der Methoden und Apparate von Bessel und von Kater werden demgemäss die in den „Publikationen des K. preuss. geodätischen Instituts" niedergelegten Messungen von Peters in Königsberg, Altona, Güldenstein und Berlin (1870 u. 1871), z. Th. mit Bessels Apparat selbst ausgeführt, vorgetragen, sodann die Arbeiten von Albrecht in Leipzig, Dresden und Freiberg (1869—71), s. „Astronom. geodät. Arbeiten f. d. europ. Gradmessung im Kgr. Sachsen", ferner die in den Sitzungen der permanenten Commission der europ. Gradmessung abgegebenen Gutachten (Oppolzer 1883) und die Kritik früherer Pendelmessungen, sowie die theoretischen Untersuchungen von Helmert (Mathem. u. physik. Theorien der höh. Geodäsie. 1880, 84). Ausführlicher beschreibt der Vortragende den neuen Pendelapparat des Major von Sterneck in Wien (Mitth. K. K. militärgeogr. Instit., Bd. VII, 1887), welcher sich durch besonders zweckmässige Vorrichtungen zur Be-

*) Vergl. W. Osborne, Beschreibung d. vorhist. Funde auf dem Hradischt bei Stradonic in Böhmen. (Sitzungsber. Isis 1878, S. 32 u. 145.)

obachtung der Coincidenzen auszeichnet, vor Allem aber dadurch, dass die Unsicherheit des Uhrganges eliminirt wird, indem eine und dieselbe Uhr mit Hülfe elektrischer Uebertragung gleichzeitig an zwei entfernten Stationen benutzt wird. Da ausserdem für Beseitigung, bez. Ermittelung aller constanten Fehler Sorge getragen ist, so gelingt damit die Ermittelung der relativen Schwerkräfte bis auf ein Dreimilliontel des Betrages genau.

Dritte Sitzung am 19. April 1888. Vorsitzender: Professor Dr. W. Abendroth.

Prof. Dr. W. Hempel hält einen Vortrag über die Anwendung der Hochdruckinfluenzmaschine zum Sammeln von chemischen Niederschlägen, sowie über eine Gasburette, welche unabhängig ist von den Druck- und Temperaturschwankungen des Raumes.

Vierte Sitzung am 21. Juni 1888. Vorsitzender: Professor Dr. W. Abendroth.

Prof. Dr. R. Möhlau spricht zunächst über eine neue, vom Diamidostilben sich ableitende Gruppe von Azofarbstoffen, welche, den Benzidinazofarbstoffen (vergl. diese Berichte 1886, S. 24) analog, die Baumwollfaser ohne Hülfe einer Beize anzufärben vermögen.

Hierauf behandelt Redner das durch Oxydation des Anilins entstehende Anilinschwarz und theilt eine Synthese desselben aus Paranitrosodiphenylamin mit.

Zum Schluss werden einige Neuerungen und Verbesserungen im Bedrucken von Geweben besprochen.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 2. Februar 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm.

Prof. Dr. K. Rohn spricht über Schliessungsprobleme der Erzeugenden eines Hyperboloids und über die Herstellung von Fadenmodellen dieser Fläche.

Prof. Dr. A. Harnack spricht über die geometrischen Methoden Descartes' und Newton's, insbesondere über Newton's Construction der Wurzeln einer Gleichung 3. Grades.

Prof. Tr. Rittershaus macht im Anschluss hieran eine Mittheilung über die Beziehung der Reichenbach'schen Geradführung zur Conchoide.

Prof. Dr. G. Helm giebt eine Mittheilung über die von Röber in Dresden (Vater und Sohn) herrührende Näherungsconstruction des Siebenecks.

Zweite Sitzung am 8. März 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm.

Ingenieur R. Land trägt vor über: Neue Beziehungen zwischen Statik und Kinematik.

Im Anschluss daran bespricht Prof. Tr. Rittershaus einige Anwendungen statisch-kinematischer Betrachtungen im Maschinenwesen.

Dritte Sitzung am 7. Juni 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm.

Prof. Dr. K. Rohn giebt eine Mittheilung über Rösselsprünge und bespricht die Einrichtung eines von ihm construirten Ellipsencirkels.

Prof. Dr. G. Helm entwickelt die Helmholtz'sche Beziehung zwischen der elektrischen und chemischen Energie galvanischer Zellen.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 26. Januar 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Dr. Fr. Raspe wird als Mitglied des Verwaltungsrathes gewählt.

Oberlehrer Dr. O. Schneider hält einen eingehenden, die Berichte der griechischen und römischen Schriftsteller, der arabischen Kosmographen und Dichter, der christlichen Pilger und der Reisenden der letzten Jahrhunderte streifenden Vortrag über die aegyptischen Pyramiden, unter Vorlegung zahlreicher grosser Photographien, einer Auswahl von Abbildungen in den Werken von Kosmographen und Reisenden, von Darstellungen der Bauweise und von Handstücken der Gesteine, aus denen die Pyramiden und deren Mantel hergestellt worden sind.

Der Vortrag wird im nächsten Jahresberichte des Vereins für Erdkunde zu Dresden zum Druck gelangen.

Der Bibliothekar, Dr. C. Reiche, giebt bekannt, dass er, entsprechend den Bestimmungen über die Benutzung der Bibliothek, während des Sommers Mittwoch Nachmittag, während des Winters ausserdem noch Sonnabend Vormittag im Lesezimmer des Polytechnikums anwesend sein werde, um den Mitgliedern die directe Benutzung des Bibliothekssaales zu ermöglichen.

Zweite Sitzung am 23. Februar 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende bringt einen Strauss getrockneter Blüthenpflanzen aus den Steppen Bessarabiens zur Vorlage.

Prof. Dr. A. Harnack als Vorsitzender des Verwaltungsrathes erstattet Bericht über den Cassenabschluss vom Jahre 1887 (s. Anlage A. S. 20), mit dessen Prüfung die Herren A. Kuntze und W. Putscher betraut

werden, und legt den Voranschlag für 1888 (s. Anlage B. S. 21) vor, der einstimmig angenommen wird.

Von der durch freiwillige Beiträge der Mitglieder gesammelten Summe von 791 M. 50 Pf. werden auf Antrag des Verwaltungsrathes 500 M. zur Capitalisirung, der Rest zu einer einmaligen Erhöhung der für Buchbinderlöhne ausgeworfenen Summe bestimmt.

Prof. Dr. O. Drude hält einen Vortrag über: „John Ray, der Begründer der natürlichen Systematik im 17. Jahrhundert."

Historische Studien, zumal eigenes Nachsehen und Nachschlagen in den alten Quellenwerken einer Wissenschaft, haben in der systematischen Botanik einen besonderen Reiz durch die Frage, mit welchem Rechte unsere *„Scientia amabilis"* die vor der ersten Ausgabe von Linnee's *Species Plantarum* erschienenen Werke als wie durch einen tiefen Riss von der nachfolgenden Entwickelung der Botanik getrennt erachten darf. Unzweifelhaft ist diese allgemein verbreitete Meinung von dem niederen Zustande der vorlinneeischen Systematik übertrieben oder geradezu falsch. Wie man so oft die Wege der Wissenschaft wechseln sieht, dabei aber mit Genugthuung die Schärfe der Beobachtung und eine Fülle vielseitiger Kenntnisse und Belesenheit bei hervorragenden Schriftstellern alter Zeiten bewundern kann, sich freuen darf, dass viele Ziele ernsten Strebens auch noch heute die Jünger der Wissenschaft anziehen, während die Verbindung vieler vereinzelter Kenntnisse und Wissenszweige zum planmässigen Erfassen des grossen Naturganzen der wesentlichste geistige Fortschritt unserer jüngeren Wissenschaftsperiode ist, so giebt auch der altberühmte Rajus zu diesen Bemerkungen vollen Anlass und zeigt, dass die Geschichte der „natürlichen Systematik" im Sinne der gegenwärtigen Classification weit hinter Jussieu zurückgeht*). Denn J. Ray lebte von 1628—1707 (sein Todesjahr ist nach Sachs' Geschichte der Botanik 1705), und die hauptsächlichste Frucht seines gänzlich den Studien gewidmeten Lebens war, nach einem in mehreren Umarbeitungen sogar noch nach seinem Tode neu herausgegebenen *„Methodus"*, eine dreibändige *Historia plantarum* (1686—1704), deren allgemein einleitender Theil die Grundideen zum natürlichen System der Gegenwart enthält und dieselben in einer für den ersten Anfang sehr vollkommenen Weise ausgeführt haben würde, hätte er sich von dem damals landläufigen Schema der primären Eintheilung in Kräuter und Holzpflanzen losreissen können.

Zwar kritisirt er selbst dieses Schema so herb und zeigt so deutlich dessen schwache innere Begründung, dass man sich wundern muss, weswegen er als Entdecker eines richtigen morphologisch-systematischen Principes sich nicht davon lossagen konnte. Dies ist ihm oft genug zum Vorwurf gemacht worden, so dass auch z. B. Sachs (Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860, S. 74—79) fast mehr die Mängel als die wissenschaftliche Begründung der neuen Principien seiner systematischen Methode hervorhebt. Setzen wir uns aber, wenn auch mit Bedauern, einmal vorurtheilsfrei über die Zerfällung der Blüthenpflanzen in Bäume und Kräuter hinweg, so finden wir nach diesem veralteten Kriterium als nächst folgendes angewendet die fundamental erklärte Entwickelung des monokotylen und dikotylen Keimes; und wenn auch Pflanzen wie *Monotropa* mit ihrem *„Embryo indivisus"* unrichtig erkannt und zu den Monokotyledonen gebracht sind, so ist dies nicht verwunderlich für den, welcher sich erinnert, dass noch bis zur Mitte unseres Jahrhunderts Sporenpflanzen (*Lycopodium, Chara, Equisetum*) unter den Monokotyledonen rangirt wurden. Es sind daher von Ray die krautartigen Gewächse in einer sichtlich das richtige erstrebenden Weise in *Plantae submarinae* (unter welchen Tange neben Polypen auftreten), *Fungi, Musci, Capillares* (d. h. Farne, Equiseten, mit Pflanzen schwierig erkennbaren Baues wie *Lemna*) als 4 Klassen der *„Imperfectae"*, dann in 19 dikotyle und in 3 monokotyle Klassen abgegrenzt; auf diese folgt 1 Klasse monokotyler Bäume (Palmen, Dracaenen), und endlich 6 Klassen dikotyler Holzgewächse.

Die Verwerthung des Embryos in Bezug auf seine monokotyle oder dikotyle Anlage und Keimentwickelung, welche von Ray nicht schematisch, sondern lebendig und eine tiefe Organisationsverschiedenheit, von der ersten Blattausbildung an, in sich schliessend erkannt wurde, muss aber in der natürlichen Systematik der Blüthen-

*) Dies betont auch besonders Cohn in einem Vortrage der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. S. deren Sitzungsber. v. J. 1886, S. 154.

pflanzen als der wichtigste Schritt zur methodischen Wahrheit betrachtet werden. In diesem Lichte gesehen erscheint es sehr bedauerlich, dass Linnee in seiner Klasse 1—23 die beiden Entwickelungsreiche der Mono- und Dikotyledonen unter sich vermischt hat, ohne den geringsten Versuch, dieselben jemals der Natur entsprechend auseinander zu halten. Denn es ging dadurch eine wesentliche Errungenschaft verloren oder wurde wenigstens als unfruchtbar zurückgehalten, bis dann Antoine Laurent de Jussieu, unbeirrt durch den Beifall, den die Linneeische Systematik sonst überall gefunden hatte, in der Durchführung seiner natürlichen Methode sich auf die Schultern von Ray stellte, denselben allerdings so weit in gediegener Durchführung des Ganzen übertreffend, dass alle früheren Versuche bis zu dem Erscheinen der *„Genera plantarum"* 1789 diesen gegenüber schwächlich erscheinen.

Dritte Sitzung am 22. März 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende theilt mit, dass die Rechnungsrevisoren den Cassenabschluss für 1887 richtig befunden haben; dem Cassirer wird hierauf Decharge ertheilt.

Der Vorsitzende spricht über die Flora von Sachsen; II. Vegetationslinien und Formationsgliederungen in den mitteldeutschen Landschaften.

Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird an späterer Stelle erfolgen.

Vierte Sitzung am 26. April 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

An Stelle des der Gesellschaft durch den Tod entrissenen bisherigen zweiten Vorsitzenden Prof. Dr. A. Harnack wird Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig gewählt.

Oberlehrer H. Engelhardt hält einen Vortrag über Erdbebentheorien. (S. Abhandl. III.)

Fünfte Sitzung am 31. Mai 1888 (im Kalthause des K. botanischen Gartens). Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende spricht, nach Darlegung der allgemeinen Gesichtspunkte, welche von ihm als massgebend für die Neubearbeitung der Flora von Sachsen betrachtet werden, über die floristischen Ergebnisse einer mit Dr. Reiche nach der Oberlausitz und dem angrenzenden Nordböhmen unternommenen Reise.

Oberlehrer A. Wobst fügt hieran einige Bemerkungen über die in Sachsen vorkommenden *Rubus*-Arten.

An die Sitzung schliesst sich unter der Führung des Vorsitzenden ein Gang durch den botanischen Garten.

Sechste Sitzung am 30. Juni 1888.

Unter der Leitung von Prof. Dr. O. Drude unternahm am genannten Tage eine grössere Zahl Isis-Mitglieder von Gauernitz aus eine Wanderung durch das Saubachthal nach Wilsdruff, wobei die Aufmerksamkeit namentlich auf die interessante Flora dieses Grundes gerichtet wurde.

In der unter Vorsitz von Prof. Dr. O. Drude in der Neudeck-Mühle abgehaltenen Hauptversammlung wurde nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten beschlossen, die Hauptversammlungen der Monate Juli und August ausfallen zu lassen.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 20. Februar 1888 starb in Dresden im Alter von 82 Jahren Wolf Curt von Schierbrandt, Generallieutenant a. D. der K. niederländisch-ostindischen Armee. Während seines langjährigen Aufenthaltes in Indien legte der Verstorbene reiche naturwissenschaftliche und ethnographische Sammlungen an, die er zum grössten Theil dem K. zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museum zu Dresden als Geschenk überwies. Die „Isis" ernannte den Verewigten im Jahre 1854 zu ihrem Ehrenmitgliede. —

Am 27. Februar 1888 verschied in Dresden nach kurzen, schweren Leiden der Hofapotheker Dr. Ludwig Caro.

Geboren am 26. März 1849 in Breslau als Sohn des Pastors Caro in Muschwitz bei Weissenfels besuchte der Verewigte das Gymnasium in Naumburg und studirte später Pharmacie auf der Universität Halle a. S., wo er auch zum Doctor der Philosophie promovirte. Nach einem kurzen Aufenthalte in Dresden als Chemiker an der berühmten Mineralwasseranstalt von Dr. Struve übernahm er im Jahre 1874 die Apotheke in Lindenau bei Leipzig, kehrte aber schon im October 1877 nach Dresden als Pächter der K. Hofapotheke zurück, die unter seiner Leitung bald zu einer der ersten emporblühte.

Nicht nur durch die Thätigkeit in seinem Berufe erwarb sich der Verewigte einen hervorragenden Namen, er zeigte sich auch als ein eifriger Freund der Naturwissenschaften, namentlich der prähistorischen Forschung; seine ansehnliche Sammlung vorgeschichtlicher Alterthümer zeugt von seinem feinen Verständniss auf diesem Gebiete. Die Liebe zur Erforschung der Vorzeit führte ihn bereits während seines ersten Aufenthaltes in Dresden in den Kreis unserer Gesellschaft, welcher er 1873 als wirkliches Mitglied beitrat und bis an sein Lebensende angehörte. Eine rege Thätigkeit entwickelte er in der Section für prähistorische Forschungen namentlich nach seiner endgiltigen Uebersiedelung nach Dresden. Von seinen zahlreichen Vorträgen heben wir hier nur die über die Ergebnisse seiner Ausgrabungen bei Halle a. S., in Briessnitz, Serkowitz, Uebigau und am Kreier bei Moritzburg, über den Metallfund von Jessen bei Lommatzch, über das Kriegswesen und über die geistige Entwickelung der alten Germanen hervor. In Anerkennung seiner Verdienste um die Section erwählte ihn diese im Juni 1878 an Stelle des von Dresden scheidenden Oberst O. Schuster zu ihrem ersten Vorsitzenden, welches Amt er mit grossem Fleisse bis Ende 1882 verwaltete, bis ihn seine erhöhte Berufsthätigkeit verhinderte, regelmässig an den Sitzungen Theil zu nehmen. Auch dann noch unterstützte er die Thätigkeit der Section durch Vorträge und durch Vorlage wichtiger Ergänzungen seiner Sammlung. Die „Isis" wird ihm, dem eifrigen Förderer ihrer Bestrebungen, ein dankbares Andenken bewahren!

Einem Wunsche des Verewigten entsprechend ist seine werthvolle Sammlung prähistorischer Alterthümer von der Wittwe in hochherziger Weise dem Staate als Geschenk überwiesen worden und bildet jetzt eine hervorragende Zierde der prähistorischen Abtheilung des K. mineral.-geologischen Museums. —

Am 26. März 1888 verschied in Dresden der Geheime Finanzrath C. Hermann Kell, wirkliches Mitglied seit 1871. —

Einen schweren Verlust erlitt die „Isis“ am 3. April 1888 durch den Tod ihres bisherigen hochverdienten zweiten Vorsitzenden, Prof. Dr. Axel Harnack, wirkliches Mitglied seit 1877.

Ein Lebensbild des Verewigten aus der Feder von Prof. Dr. K. Rohn ist in diesem Berichte unter Abhandlung I niedergelegt.

Am 9. Mai 1888 starb in Blasewitz der Oberstabsarzt a. D. Dr. Weise, welcher in unsere Gesellschaft im Jahre 1886 als wirkliches Mitglied eintrat. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Assistent am K. Polytechnikum Dr. Georg Hennig in Dresden,
Apotheker Dr. Georg Hübner in Dresden,
Oberlehrer Dr. Reinhold Körner in Dresden,
} am 26. Januar 1888.

Assistent am K. Polytechnikum Dr. Bruno Doss in Dresden, am 23. Februar 1888.

Candidat des höh. Schulamts Dr. Johannes Thallwitz in Dresden,
Student Alexander Steuer in Dresden,
} am 30. Juni 1888.

Neu ernannte Ehrenmitglieder:

Oberappellationsrath Dr. C. Nöldeke in Celle, Hannover, am 23. Febr. 1888.

Neu ernannte correspondirende Mitglieder:

Dr. Paul Schreiber, Director des K. sächs. meteorologischen Instituts in Chemnitz, am 31. Mai 1888.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1887.

Einnahme.

Position.	Einnahme.	Mark	Pf.
1	Cassenbestand der Isis vom Jahre 1886	437	53
2	Capital der Isis	559	80
3	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
4	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	33	9
5	Gehestiftung	3300	—
	Zinsen der Gehestiftung	131	—
6	Uhlestiftung	499	85
7	Reservefond	224	25
8	Beitrag von 2 Mitgliedern für 2. Semester 1886	10	—
	„ „ 7 „ „ 1. „ 1887	35	—
	„ „ 6 „ „ 2. „ 1887	30	—
	„ „ 201 „ „ 1.—2. „ 1887	2010	—
9	Eintrittsgelder	50	—
10	Freiwillige Beiträge	195	53
11	Ertrag der auf Beschluss der Hauptversammlung vom 31. März 1887 vorgenommenen Sammlung von freiwilligen Beiträgen der Dresdner Mitglieder	791	50
	Erlös aus Drucksachen im Jahre 1887	22	34
	Diversa	1	20
		14534	59
	Vortrag:		
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3300	—
	Cassen-Bestand	883	19
	Hierüber 2 Actien des Zool. Gartens zu Dresden		

Ausgabe.

Position.	Ausgabe.	Mark	Pf.
1	Gehalte	675	99
2	Inserate	69	12
3	Localspesen	130	—
4	Buchbinderarbeiten	202	75
5	Bücher und Zeitschriften	1139	30
6	Sitzungsberichte	2049	8
7	Insgemein	85	16
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3300	—
	Cassen-Bestand der Isis am 31. December 1887	883	19
		14534	59

Dresden, den 23. Februar 1888.

Heinrich Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis

B.

Voranschlag

für das Jahr 1888 nach Beschluss des Verwaltungsrathes vom 22. Februar und der Hauptversammlung vom 23. Februar 1888.

	Mark
1. Gehalte	660
2. Inserate	65
3. Localspesen	130
4. Buchbinderarbeiten	441
5. Bücher und Zeitschriften	630
6. Sitzungsberichte	950
7. Insgemein	150
Summa: Mark	3026.

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1888.

I. Zur Erinnerung an Axel Harnack.*)

Von Prof. Dr. K. Rohn.

Einen schweren Verlust erlitt am 3. April dieses Jahres die Wissenschaft durch das Dahinscheiden eines ihrer tüchtigsten Jünger. Axel Harnack, derzeitiger Professor der Mathematik an der hiesigen K. technischen Hochschule, wurde als rastloser Forscher und Gelehrter von allen Männern seiner Wissenschaft hochgeschätzt, als klarer, ansprechender und anregender Lehrer ward er von seinen Schülern verehrt und als Mensch wegen seines offenen, wahren Charakters und seiner warmen Empfindungen von Allen, die ihn kannten, geliebt. Am 7. Mai 1851 zu Dorpat als Sohn des Theologen Theodosius Harnack, jetzt Professor emer., geboren, wurde Harnack im besten Mannesalter inmitten seines vielseitigen Wirkens und Schaffens vom Tode ereilt. Nur zwölf Jahre lang war es ihm vergönnt, selbstthätig an dem Aufbau seiner Wissenschaft mitzuwirken, aber gleichwohl sind der Bausteine, die er herzutrug, viele und mannigfaltige, die dem ganzen Bau zur Zierde gereichen.

Harnack lag seinen Studien an der Universität Dorpat ob und begab sich nach deren Beendigung im Jahre 1873 nach Erlangen, wo sein Vater früher als Professor thätig war, um sich daselbst noch weiter auszubilden. Hier trat er in engere Beziehung zu Klein und Gordan, und besonders mit Ersterem stand er Zeit seines Lebens in regem wissenschaftlichen und freundschaftlichen Verkehr. Durch Clebsch, den genialen Mathematiker, hatte die Geometrie einen hohen Aufschwung genommen, durch ihn wurde sie in neue Bahnen geleitet. Klein und Gordan waren diesen Bahnen gefolgt oder hatten sie gleichzeitig mit Clebsch betreten, und durch ihre Anregung entstanden die ersten Arbeiten von Harnack, die sich in der gleichen Richtung bewegten. In seiner Inauguraldissertation**) „Ueber die Verwerthung der elliptischen Functionen für die Geometrie der Curven 3. Grades“ führt er die von Clebsch gegebene Darstellung der Curvenelemente durch Parameterwerthe aus, die er auf die Klein'sche Abhandlung: „Ueber eine neue Art der Riemann'schen Flächen“ basirt. Die schönen Resultate der Dissertation gehören vielfach dem Gebiete der Connextheorie an, die Clebsch eben erst begründet hatte. An die genannte Arbeit schliesst sich die weitere***): „Zur Theorie der ternären cubischen Formen“ an, in welcher die formentheoretischen Resultate für die mit der Curve 3. Ordnung verknüpfte Connexschaar verwerthet werden. Auch die nächste Arbeit†):

*) Vergl. Voss in „Mathematische Annalen“, Bd. XXXII, unter gleichem Titel.
**) Math. Annal. Bd. IX, S. 1.
***) Math. Annal. Bd. IX, S. 218.
†) Math. Annal. Bd. IX, S. 371; ferner: Annali di Matematica. Ser. II, t. 9, p. 302.

„Ueber eine Behandlungsweise der algebraischen Differentiale in homogenen Coordinaten“ berührt sich mit den vorhergehenden. Besonders interessant und werthvoll ist hier der neue Einblick in das Wesen des Addionstheorems und des Abel'schen Theorems, den solche Differentiale uns verschaffen.

In einer rein geometrischen Arbeit leitet alsdann Harnack, sich blos auf das Bezout'sche Theorem stützend, den Satz*) ab, dass eine ebene Curve vom Geschlecht p höchstens p+1 Curvenzüge besitzen kann, und dass Curven mit dieser Maximalzahl auch wirklich existiren. Eine Abhandlung**): „Ueber die Darstellung der Raumcurve 4. Ordnung erster Species und ihres Secantensystems durch doppeltperiodische Functionen“, erstrebt die gleichen Ziele für die Raumcurve 4. Ordnung, wie seine Dissertation für die ebenen Curven 3. Ordnung. Ueberall in diesen Arbeiten tritt uns Harnack's grosse Begabung für geometrische Probleme entgegen, die er besonders durch präcise, elegante Darstellung und seinen Scharfblick documentirt.

Inzwischen hatte sich Harnack an der Universität in Leipzig im Herbste 1875 habilitirt. Seine geometrischen Vorlesungen fanden einen grossen Zuhörerkreis, den er durch seinen eminent klaren Vortrag zu fesseln und durch eine besonders das Wesen der Probleme hervorhebende Behandlung des Stoffes anzuregen verstand. In dieser Zeit gab er auch die Vorlesungen über synthetische Geometrie***) von Hermann Hankel heraus. Schon nach einem Jahre fand die Anerkennung seiner Leistungen als Lehrer und Forscher ihren Ausdruck in einer Berufung an das Polytechnikum in Darmstadt. Damals knüpfte er mit Elisabeth von Oettingen aus Ludenhof bei Dorpat den Ehebund, dem ein gleichmässig heiteres Glück entsprosste. Auch in Darmstadt weilte er nur ein Jahr und im Herbste 1877 folgte er einem Ruf nach Dresden an die technische Hochschule, wo er fortan verblieb. Wohl erhielt er 1877 einen Ruf an die Universität Rostock und 1882 an die technische Hochschule in Aachen, doch lehnte er beide Male ab. Eine Berufung an das Polytechnikum zu München im Jahre 1883 wurde nicht perfect, da schon damals das heimtückische Leiden, dem er später erliegen sollte, dazwischen trat.

Ueberaus segensreich war seine Wirksamkeit an der hiesigen Anstalt. Als Lehrer gewann er sich in hohem Maasse den Beifall und die Anhänglichkeit seiner Schüler. Ungetheilte Sympathie besass er in seinem Collegenkreise, der ihn wegen seines edlen Charakters und wegen seines ruhigen, klaren Urtheils in allen Fragen, welche das Wohl der Hochschule bezweckten, hochschätzte. Seine Freunde verehrten in ihm einen Mann, dessen ideale Gesinnungen sie mächtig zu ihm hinzog.

Die Uebersiedelung Harnack's nach Dresden war auch auf seine weitere litterarische Thätigkeit von entscheidendem Einfluss, welche sich von nun ab functionentheoretischen Fragen zuwandte, die seiner speculativen, philosophischen Natur besonders zusagten. Der erste Anstoss dazu entsprang aus seinen Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung.

---

*) Ueber die Vieltheiligkeit der ebenen algebraischen Curven. Math. Annal. Bd. X, S. 189.

**) Math. Annal. Bd. XII, S. 47. Siehe ferner Bd. XIII, S. 49: „Bemerkungen zur Geometrie auf den Linienflächen 4. Ordnung“, und Bd. XV, S. 560: „Notiz über die algebraische Parameterdarstellung der Schnittcurve zweier Flächen 2. Ordnung“.

***) Erschienen bei Teubner, Leipzig 1875.

Bei einer solchen Vorlesung bietet sich eine gewisse Schwierigkeit in der Behandlung des Stoffes dar. Die neueren Forschungen auf diesem Gebiete der Mathematik hatten vielfach die Unzulänglichkeit und Incorrectheit früherer Beweise dargethan. Die Mathematiker gingen desshalb daran, die nothwendigen Voraussetzungen über die Functionen in den einzelnen Fragen zu präcisiren und die Beweise einwandsfrei zu gestalten, und gerade in dieser Richtung war Harnack weiterhin vorzugsweise thätig. Die Probleme in ihrer Allgemeinheit mit ihren vollgiltigen Beweisen mussten aber aus dem Rahmen einer gewöhnlichen Vorlesung heraustreten. Mit Recht legte Harnack in dieser das Hauptgewicht auf die präcise Behandlung des Stoffes, indem er die Theoreme unter bestimmt formulirten Einschränkungen bewies. Er sprach sich hierüber gelegentlich in folgender Weise aus: „Die Aufgabe, welche der mathematische Unterricht und jedes Lehrbuch zu lösen haben, ist meiner Meinung nach so zu fixiren: klare und vollständige Auseinandersetzung der grundlegenden Begriffe, möglichste Beschränkung der reinen Theorie nebst scharfer Formulirung der Lehrsätze innerhalb gegebener eng gezogener Voraussetzungen, Reichhaltigkeit in der Anwendung auf gebotene Probleme.“ Diese Vorlesungen veranlassten ihn, ein Werk*): „Die Elemente der Differential- und Integralrechnung zur Einführung in das Studium“ herauszugeben, welches als Erweiterung und Ergänzung zu denselben dienen sollte. Die geschickte Darlegung und Gruppirung des Stoffes verschaffte diesem Buch überall Eingang.

Harnack's nächste Arbeiten waren der Untersuchung der Fourier'schen Reihe gewidmet. Durch eine Bemerkung von Weierstrass war der ursprüngliche Beweis von der Eindeutigkeit der Darstellung einer Function durch eine trigonometrische Reihe hinfällig geworden, da, wie er zeigte, man für das Integral einer unendlichen Reihe nur dann die Summe der Integrale der einzelnen Glieder setzen kann, wenn die Reihe innerhalb des Integrationsintervalls in gleichem Grade convergirt. Cantor zeigte dann, dass jede trigonometrische Reihe, welche mit Ausnahme einer „Punktmenge erster Gattung“ den Werth o darstellt, verschwindende Coëfficienten besitzt. Du Bois-Reymond bewies den Satz, dass jede trigonometrische Reihe, welche eine integrirbare Function definirt, eine Fourier'sche Reihe ist. Harnack gelang es nun, die Beweise dieser Sätze zu vereinfachen, indem er die beschränkende Voraussetzung machte, dass die dargestellte Function nebst ihrem Quadrat integrirbar seien. Er zeigte zugleich, dass das Restglied der Fourier'schen Reihe gleichmässig convergirte, wenngleich dieses Resultat noch keinen Schluss auf die Integrirbarkeit der Reihe gestattete, wie er zuerst annahm. Diese Untersuchungen befinden sich in den mathematischen Annalen, Band XVII, Seite 123: „Ueber die trigonometrische Reihe und die Darstellung willkürlicher Functionen“ und Band XIX, Seite 235 und Seite 524: „Vereinfachung der Beweise in der Theorie der Fourier'schen Reihe“. Später gelangte allerdings Hölder**) zu allgemeineren Resultaten, indem er einen von Du Bois-Reymond gefundenen, sehr scharfsinnigen Weg einschlug. Von ganz besonderer Bedeutung in den genannten Arbeiten Harnack's ist die Einführung des Begriffs der „unendlichen discreten Punktmenge“. Dieser Begriff, der die „Punkt-

*) Erschienen bei Teubner, Leipzig 1881.
**) Math. Annal. Bd XXIV, S. 181: „Zur Theorie der trigonometrischen Reihen“.

mengen erster Gattung" als speciellen Fall umfasst, findet sich, wenn auch nicht völlig correct, schon in einer Abhandlung von Hankel angedeutet und wurde von Harnack bereits in dem citirten Lehrbuche in grundlegender Weise eingeführt und seine Bedeutung für die Fundamentalsätze der Integralrechnung dargelegt.

In dem Aufsatze*): „Anwendung der Fourier'schen Reihe auf die Theorie der Functionen einer complexen Veränderlichen" zeigt Harnack, wie man den Cauchy-Riemann'schen Fundamentalsatz der Entwickelbarkeit der Functionen einer complexen Variablen auf die Fourier'sche Reihe gründen kann; zugleich sucht er die zulässigen Voraussetzungen möglichst zu erweitern, wobei wieder die discreten Punktmengen auf einem discreten Curvensystem eine bedeutsame Rolle spielen.

In dieser Zeit begannen sich die ersten Spuren des Leidens, das seinen frühen Tod herbeiführen sollte, zu zeigen. Er sah sich im Herbst 1883 gezwungen, einen längeren Aufenthalt in Davos zu nehmen, nachdem ein kürzerer in Botzen ihm keine Besserung gebracht hatte. Doch durch sein Leiden liess er sich nicht hindern, seine wissenschaftliche Thätigkeit fortzusetzen. Von seiner unermüdlichen Schaffenslust und Schaffenskraft zeugen zwei während seiner Krankheit in Davos entstandene Abhandlungen**): „Die allgemeinen Sätze über den Zusammenhang der Functionen einer reellen Variablen mit ihren Ableitungen", sowie eine deutsche Bearbeitung von Serret's Calcul différentiel et intégral. In ersteren giebt er eine zusammenfassende und zum Theil neue Darstellung der wesentlichen Theoreme. welche die Grundlage für die Rechnung mit Differentialquotienten und Integralen bilden, die, wie er sagt, nicht alle deutlich erkannt und bewiesen worden sind. In letzterem***) schuf er ein ausgezeichnetes Lehrbuch, indem er das schöne, reichhaltige Werk von Serret nicht blos vorzüglich übersetzte, sondern dasselbe auch noch an zahlreichen Stellen, die durch kleineren Druck gekennzeichnet sind, ergänzte und bereicherte. In dieser Hinsicht muss besonders auf die klare Darlegung der Theorie der Fourier'schen Reihen und Integrale†) hingewiesen werden.

Um Ostern 1885 nach Dresden zurückgekehrt, widmete sich Harnack mit erneutem Eifer seinen Vorlesungen und seinen wissenschaftlichen Forschungen. Hiervon geben zunächst zwei Noten: „Ueber den Inhalt von Punctmengen"††) und „Bemerkungen zur Theorie des Doppelintegrals"†††) Zeugniss. Sein Hauptaugenmerk blieb jedoch von jetzt an gewissen Fragen der Potentialtheorie zugewendet, worauf er ganz naturgemäss durch seine Studien über die Fourier'schen Reihen geführt wurde. Ein Hauptsatz dieser Theorie, dass die partielle Differentialgleichung $\frac{d^2u}{dx^2} + \frac{d^2u}{dy^2} = 0$ stets ein Integral besitzt, welches am Rande eines beliebigen ebenen Gebietes vorgeschriebene Werthe erhält, war durch Riemann in der Ebene, durch Gauss und Dirichlet für die Potentialfunction im Raum bewiesen worden; die

*) Math. Annal. Bd. XXI, S. 305.
**) Math. Annal. Bd. XXIII, S. 244; Bd. XXIV, S. 215.
***) Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung von Serret-Harnack, Leipzig, Teubner.
†) a. a. O. Bd. II, Seite 343—379.
††) Math. Annal. Bd. XXV, S. 421.
†††) Math. Annal. Bd. XXVI, S. 566.

Beweise hatte indess Weierstrass als unzureichend erkannt. Dieser für die Potentialfunction so wesentliche Satz, der auch für die Riemann'sche Theorie der Abel'schen Functionen fundamental ist, wurde von Schwarz und Neumann unter gewissen Einschränkungen geliefert. Die „Methode des arithmetischen Mittels" von Neumann lieferte die Existenz der Green'schen Function für ein nach aussen überall convexes Gebiet, oder für ein aus solchen Gebieten zusammengesetztes Gebiet. Harnack gelang es nun, den Existenzbeweis der Green'schen Function auch für ein Gebiet zu führen, dessen Berandung convexconcav und keine analytische Curve ist. Er weist zunächst die Green'sche Function für beliebig begrenzte ebene oder räumliche Gebiete nach und gelangt dann zur Existenz der Function bei beliebigen Randwerthen durch eine genauere Discussion der Green'schen Integralformel. Seine Untersuchungen sind zuerst niedergelegt in den Berichten der K. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, zu deren Mitglied er 1885 in Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Wissenschaft ernannt worden war. Die erste Abhandlung*): „Beiträge zur Theorie des Cauchy'schen Integrals" giebt die Darlegung bekannter Sätze in besonders einfacher Form und dient als Vorläufer der zweiten**): „Existenzbeweise zur Theorie des Potentiales in der Ebene und im Raume", deren Inhalt soeben angedeutet wurde. Harnack liess sich durch diese Arbeiten bestimmen, eine Theorie des Potentials für die Ebene***) herauszugeben. Er sagt darüber in der Einleitung unter anderem Folgendes: „Hier möchte ich noch besonders hervorheben, dass meine Arbeit, abgesehen von der Erweiterung des Existenztheorems und der Ergänzung einiger wesentlicher Lücken in der allgemeinen Theorie, auch bei der conformen Abbildung analytisch begrenzter Flächen, nichts anderes bezweckt, als unter einheitlichem Gesichtspunkt und in einheitlicher Form die früheren Arbeiten darzustellen." Hieran sollte sich später eine Theorie der Potentialfunctionen im Raume anschliessen und mit Rücksicht hierauf waren die Methoden und Lehrsätze bereits für die Ebene so eingerichtet, dass sie auf den Raum übertragbar waren. Freilich erforderte die Behandlung des Problems im Raum an mehreren Stellen neue Untersuchungen, doch sollte es Harnack nicht mehr vergönnt sein, dieselben auszuführen. In das Jahr 1887 und den Anfang von 1888 fallen noch drei Arbeiten, die Bezug auf die Fourier'sche Reihe nehmen, nämlich: „Ueber die mit Ecken behafteten Schwingungen gespannter Saiten"†), „Ueber Cauchy's zweiten Beweis für die Convergenz der Fourier'schen Reihe und eine damit verwandte ältere Methode von Poisson"††), sowie: „Ueber die Darstellung einer willkürlichen Function durch die Fourier-Bessel'schen Functionen"†††).

Indessen hatte das Leiden Harnack's in der letzten Zeit beständig zugenommen. Wohl täuschte seine fortwährend sich steigernde Arbeitskraft längere Zeit über den Stand seines Leidens, da trat plötzlich die Katastrophe ein. Am 16. März kündete sie sich an, indem Harnack

*) a. a. O. Sitzung am 21. Nov. 1885.

**) a. a. O. Sitzung am 2. Mai 1886.

***) Grundlagen der Theorie des logarithmischen Potentials und der Potentialfunctionen in der Ebene, Teubner, Leipzig 1887.

†) Math. Annal. Bd. XXIX, S. 486.

††) Math. Annal. Bd. XXXII.

†††) Sitzungsberichte der K. sächs. Gesellschaft der Wiss. zu Leipzig, 12. Dec. 1887.

während seiner Vorlesung das Bewusstsein verlor; wenige Tage später endete der Tod sein wirkungsvolles Leben.

War Harnack in so hervorragendem Maasse auf dem Gebiete der Mathematik thätig, so nahm er darum nicht weniger Antheil an anderen wissenschaftlichen Forschungen. Der rege Antheil, den er an den Bestrebungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis nahm, ist hierfür ein trefflicher Beweis. Zehn Jahre gehörte er der Isis als Mitglied an, zwei Mal war er zweiter Vorsitzender der Gesellschaft, die ihm, was die Organisation der Bibliothek betrifft, ganz besonderen Dank schuldet. In erster Linie müssen hier zwei grössere Vorträge: „Ueber den allgemeinen Raumbegriff und seine Anwendbarkeit in der Naturforschung"*), und „Naturforschung und Naturphilosophie"**), sowie die Festschrift: „Zur Theorie der Wärmeleitung in festen Körpern"***) erwähnt werden.

Zeigen diese Reden, dass Harnack eine besondere Neigung für Philosophie und Geschichte inne wohnte, so tritt uns dieses noch bei anderen Gelegenheiten entgegen. So geschieht dieses in der Festschrift†), die Axel Harnack und seine Brüder zur Feier des siebzigsten Geburtstages ihres Vaters herausgeben, deren mathematischer Theil „Ueber den Gebrauch des Unendlichen in der Mathematik" handelt, so geschieht dies ferner in der Rede††): „Leibnitz Bedeutung in der Geschichte der Mathematik", welche er 1887 zur Feier des Geburtstages S. M. des Königs von Sachsen in der Aula des Polytechnikums dahier gehalten hat. Auch in seinen hinterlassenen Papieren finden sich zahlreiche Notizen und Citate, die von seinen philosophischen Studien herrühren.

Harnack's Schriften bekunden den scharfsinnigen Forscher und den Meister in der Behandlung und Darlegung seiner Forschungen. Seine Reden mussten sowohl wegen des wohldurchdachten und wohlgegliederten Inhalts, als auch wegen seiner hervorragenden oratorischen Begabung den tiefsten Eindruck hinterlassen. Im persönlichen Verkehr erwarb er sich durch seinen liebenswürdigen, offenen, reinen Charakter überall warme Freundschaft. Ein bleibendes Denkmal hat er sich so in der Wissenschaft und in den Herzen seiner Freunde gesetzt.

---

*) Sitzungsberichte der Isis, Dresden 1878.
**) Erschienen bei Teubner, Leipzig 1885.
***) Festschrift der Isis von 1885.
†) Erschienen bei Teubner, Dresden 1887.
††) Erschienen bei Zahn & Jaensch, Dresden 1887.

II. Ueber japanischen und prähistorischen sicilischen Bernstein.

Von Dr. Oskar Schneider.

I.

Herrn Dr. Edmund Naumann, dem früheren Leiter der japanischen Landesvermessung, verdanke ich zwei Stücke Rohbernstein von Japan, deren eines 30 Gramm wiegt, und zwei aus solchem geschnitzte Figuren von 17 und 16 Gramm Gewicht, sowie die meisten der unten folgenden Angaben; es ist mir eine angenehme Pflicht, demselben auch hier für sein liebenswürdiges Entgegenkommen herzlich zu danken. — Eine Litteratur über japanischen Bernstein scheint nicht vorhanden zu sein, denn selbst Geert in seinem Buche „Les produits de la nature Japonaise" und Professor Rein in seinem die Natur- und Industrieproducte so umfassend und eingehend schildernden Werke über Japan erwähnen ihn nicht; um so nothwendiger aber erscheint es, auf ihn aufmerksam zu machen.

Die beiden mir vorliegenden Stücke unverarbeiteten japanischen Bernsteins sind augenscheinlich Bruchstücke eines, und zwar wohl desselben grossen Klumpens, doch zeigt glücklicher Weise das grössere auf der einen Seite noch einen grossen Theil der dünnen, hellbräunlichen, durchscheinenden, auf der Oberfläche ziemlich glatten Verwitterungsrinde. Im Innern ist die Masse hell schwefelgelb und ungemein brüchig; alle die unzähligen grossen und kleinen Risse aber, welche das fossile Harz nach allen Richtungen durchziehen, sind erfüllt mit dünnen, weissen, durchsichtigen Lamellen fester Kieselerde, die, wo der Bernstein abgebröckelt ist, in Leisten zu Tage steht, und dazu finden sich, unregelmässig vertheilt, kleine Einschlüsse von kugeliger oder linsenähnlicher Form und graulich wasserheller oder röthlichbräunlicher Färbung, die ebenfalls aus Kiesel bestehen. Dieses Auftreten der Kieselerde in einem fossilen Harze ist gewiss sehr merkwürdig und wird von O. Helm, einer brieflichen Mittheilung desselben zufolge, gleich den verschiedenartigen Mineraleinschlüssen im baltischen Bernstein auf das später erfolgte Eindringen von mineral-, und zwar im gegebenen Falle kieselhaltigen Wässern in die bei dem Erhärten des Harzes entstandenen Risse und Blasenräume erklärt, die allmählich dadurch völlig mit Kieselerde erfüllt wurden. Verarbeitet kann dieser Bernstein selbstverständlich nicht werden. Die vorläufige, durch Mangel an völlig frischem Materiale erschwerte Prüfung ergab, dass dieser sogenannte Bernstein wesentliche Unterschiede von dem baltischen zeigt, vor allem keine Bernsteinsäure entwickelt, dass er also nicht den Bernsteinen, sondern, gleich den fossilen Harzen Italiens und Siciliens, den Retiniten zuzuzählen ist.

Von den beiden Figuren besteht die eine aus graulichgelbem, gewölktem, nur kantendurchscheinendem, die andere aus röthlichgelbem, zum Theil durchsichtigem, zum Theil weisslich gewölktem und dann durchscheinendem bis fast undurchsichtigem Bernstein; letzterer ähnelt im Aussehen baltischem Succinum und würde den Verdacht erregen, dass das Rohmaterial aus Europa eingeführt sei, wenn nicht lediglich durchsichtiger, goldgelber Bernstein in Japan importirt würde, da die Japanerinnen nur solchen für ihre grossen Haarnadeln verwenden. Zudem aber theilte mir Herr Helm mit, dass er ähnlichen, doch nicht so frischen Bernstein von Japan erhalten habe, der in seinem Verhalten vom baltischen wesentlich abweiche, auch keine Bernsteinsäure aufweise.

Bei dem Schnitzen der beiden Figuren ist augenscheinlich die ehemalige natürliche Form als Grundlage für den Entwurf genommen worden, um den kostbaren Rohstoff möglichst zu schonen und thunlichst auszunutzen. Beide stellen einen sitzenden, sehr dicken Mann dar, der in der einen Hand einen Fächer, über der Schulter aber einen Sack trägt; es ist dies Hotei, einer der Shichi-Fuku-jin, der sieben Glücksgötter der Japaner, und zwar der Gott der Zufriedenheit, der dort zugleich die Rolle unseres Ruprechts spielt, indem er das Land durchzieht und aus seinem unerschöpflichen Sacke die Kinder beschenkt, mit denen er auch gern und kindlich froh nach Kinder-Weise spielt.



Figürchen dieses Gottes, aus allem möglichen Stoffe gearbeitet, werden mit Vorliebe als Schmuck (und Amulet?) am Tabaksbeutel getragen, und unsere in eigenthümlicher Weise rechtwinkelig durchbohrten Probestücke haben gleichem Zwecke gedient. Bildwerke der Art aus Bernstein aber sollen äusserst selten sein. Ob die beiden in meinen Besitz gelangten Exemplare älterer Entstehung oder erst in neuerer Zeit gearbeitet sind, ist wohl schwer zu enträthseln; von prähistorischen Bernsteingegenständen aus den Kjökkenmöddingern und Gräbern der Ainos oder aus den Hügelmausoleen der Japaner hat aber bis jetzt nichts verlautet.

Die fossilen Harze Japans, die gleich dem importirten baltischen Bernsteine mit dem Namen Kohaku bezeichnet werden, finden sich, soviel bis jetzt bekannt, in zwei räumlich weit von einander liegenden Gebieten. Das eine derselben liegt an der Nordostküste von Nippon, wo sich ein Streifen von Tertiär hinzieht, aus Schieferthon und Sandstein bestehend, in denen der Bernstein liegt, sowie in dem benachbarten Jeso, und umfasst insbesondere folgende fünf Fundstätten:

1. Das Flurgebiet Hitsujizaki im District Kesengori der Provinz Rikuzen, wo Bernstein vorzüglicher Beschaffenheit sich finden soll; vermuthlich hat dasselbe das Rohmaterial zu unseren Figuren geliefert;
2. das Flurgebiet Kuji im District Kunohegori der Provinz Rikuchiu, das schlechten Bernstein bieten soll; ihm dürfte unser Rohbernstein entstammen;
3. der Ort Okawame im District Kunohegori der Provinz Rikuchiu, der gleich
4. dem Flurgebiet Tadami im District Hakuigori der Provinz Noto viel Ausbeute verspricht, während
5. das Flurgebiet Furadomari im District Atsutagori der Provinz Ishikari auf der Insel Jeso wenig finden lässt.

Das Südgebiet bilden Flötze von steinkohlenähnlichen Tertiärkohlen der Insel Kiusiu, in denen häufig Linsen, Kugeln, Knollen etc. eines bernsteinartigen fossilen Harzes vorkommen, das von röthlicher Farbe und, im Gegensatze zu den meisten nordischen, von bemerkenswerther Festigkeit ist, sich überhaupt, nach Naumann und Helm, welch' Letzterer eine kleine Probe davon besitzt, von dem nordjapanischen auffällig unterscheidet.

Herr Helm theilte mir mit, er habe nun von drei Seiten fossiles Harz aus Japan erhalten, aber von den 10 Orten, welche für sein Vorkommen bezeichnet worden seien, komme in den drei Berichten nur der eine, Kuji, zweimal vor, alle anderen differirten; offenbar bedarf also die Frage nach der Herkunft der japanischen Bernsteine noch einigermassen der Klärung, wenn auch die von Dr. Naumann gegebenen Bestimmungen als sicher anzusehen sind. Jedenfalls aber darf man sich aus der verhältnissmässig grossen Zahl der bereits bekannten Fundorte keine übertriebene Vorstellung von der wirthschaftlichen Bedeutung derselben wie der japanischen Bernsteinproduction überhaupt machen; eine planmässige Gewinnung findet durchaus nicht statt, und was durch Zufall oder gelegentlichen Raubbau in den oberen Schichten erbeutet wird, ist meist halb zersetzt und bröcklig, so dass es sich nicht zur Verarbeitung eignet. Deshalb ist es mir auch unverständlich, wie nicht nur das Brockhaus'sche Conversationslexikon von 1877 Bernstein als Naturerzeugniss Japans anführen, sondern bereits das Handbuch der Erdkunde von Wappaeus vom Jahre 1864 ihn sogar als japanischen Exportartikel bezeichnen konnte; wahrscheinlich ist man in letzterem Falle durch eine Wiederausfuhr importirten baltischen Bernsteins nach einem der damals dem directen europäischen Handel noch unzugänglichen Länder (Korea?) getäuscht worden. Thatsächlich gehört japanischer Bernstein auch in den Staatssammlungen Europas noch zu den grössten Seltenheiten; geregelter Abbau der betreffenden Schichten in etwas grösserer Tiefe könnte jedoch wohl an einigen der Fundstellen genügend viel und zu Schnitzereien taugliches Material liefern.

II.

In seiner in der Zeitschrift für Anthropologie etc. veröffentlichten Besprechung meiner in den „Naturwissenschaftlichen Beiträgen zur Geographie und Kulturgeschichte“ enthaltenen Arbeit „Zur Bernsteinfrage, insbesondere über sicilischen Bernstein und das Lyncurion der Alten“

hatte Geheimrath Virchow darauf hingewiesen, dass meinen Ausführungen noch ein empfindlicher Mangel anhafte, der gerade für meine Schlussmeinung von der uralten Kenntniss des sicilischen Bernsteins von grosser Bedeutung erscheine, nämlich der Mangel aller thatsächlichen Beweise für das Vorkommen prähistorischer oder ältester historischer Funde aus sicilischem Bernstein; er erinnere sich nicht, in den sicilischen Museen irgend ein prähistorisches Stück gesehen zu haben, welches auf einheimische Bernsteinbearbeitung hingedeutet hätte, — und in mündlicher Besprechung erweiterte derselbe seine Angabe dahin, dass er überhaupt keine in Sicilien gefundenen prähistorischen Bernsteingegenstände kenne. Selbstverständlich sah ich nun für mich eine Hauptaufgabe darin, aus sicilischem Bernstein gefertigte antike Funde oder doch zunächst vorgeschichtliche Bernsteinobjecte aus sicilischem Boden nachzuweisen. Die Aussichten, diese Aufgabe zu lösen, gestalteten sich im Anfang nicht günstig, denn die Meinung Franks', dass gewisse aus Süditalien stammende antike Figuren des British-Museums aus sicilischem Bernstein gefertigt seien, scheint denn doch nur auf Ocularinspection, nicht auf chemische Untersuchung gegründet zu sein, die hier ebenso dringend wünschenswerth sein würde wie bei den vermuthlich dem gleichen Fundgebiete angehörenden Bernsteinarbeiten des Berliner Museums, die Friedländer in Hübner's Zeitschrift für Archäologie, Neue Folge Bd. IV, besprochen hat, — und Antonio Stoppani hat in seiner neuen Arbeit „L'ambra nella storia e nella geologia" ebenso bestimmt wie Professor Silvestri in Catania in mehreren Briefen an Hofrath A. B. Meyer das Vorhandensein von in Sicilien erbeuteten vorgeschichtlichen Bernsteinartefacten in Abrede gestellt. Ich kam jedoch trotzdem durch die Hilfe zweier mir befreundeter Herren, welche meinen Wunsch kannten, bereits im Jahre 1884 dem Gewünschten auf die Spur. Zunächst theilte mir Bergdirector Purgold mit, dass auf der Turiner Ausstellung im Frühjahr 1884 sich ein Gräberfund von Catanzaro in Calabrien mit Bernsteinperlen befunden habe, und später erfuhr ich von Dr. Alphons Stübel, dass er in der sehr beachtenswerthen prähistorischen Sammlung des Grundbesitzers Vagliasindi-Polizzi Paolo in Randazzo am Westfusse des Aetna aus alten Gräbern unfern dieses Ortes herrührende bearbeitete Bernsteinstücke gesehen habe. Ich fasste das calabrische Vorkommniss mit ins Auge, weil dorthin, in den Südwesten Italiens, leicht sicilischer Bernstein gekommen sein konnte.

Um nun Material zur chemischen Untersuchung dieser Fundstücke zu erhalten, verbündete ich mich mit Hofrath A. B. Meyer, der damals sich ebenfalls lebhaft mit der Bernsteinfrage beschäftigte, da es unwahrscheinlich schien, auf anderem als „officiösem" Wege Proben der nur in geringer Zahl vorhandenen kleinen Bernsteinperlen zu erhalten. Wir verglichen zuerst den Katalog der Turiner Ausstellung und fanden in demselben unter der bezüglichen Nummer 4874 lediglich Bronzesachen „der letzten Bronze- und letzten Eisenzeit" verzeichnet; der Aussteller, Ingenieur Giuseppe Foderaro, selbst und die sonst bei der Ausstellung betheiligten italienischen Gelehrten hatten also die unscheinbaren Bernsteinperlen ganz unbeachtet gelassen, welche doch die mitgefundenen Bronzegegenstände an wissenschaftlicher Bedeutung weit übertrafen. Darauf wandte sich Herr Meyer an Foderaro und an Vagliasindi-Polizzi Paolo und erhielt von Beiden je eine der ersehnten Perlen. Herr Foderaro berichtete zugleich,

dass er bis dahin 12 Bernsteinobjecte in 3 Gräbern gefunden habe, deren eines bei Tiriolo, die beiden anderen bei Crichi in der Umgebung von Catanzaro gelegen seien; eine der Perlen habe er dem Museum zu Catanzaro übermittelt. Andere derartige Funde kenne er nicht. In den durchforschten Gräbern, die aus Platten des dortigen Kalksteins errichtet gewesen seien, hätten sich ausserdem gedrehte und einfache Armringe, Fibeln, Ketten, Halsbänder und Lanzenspitzen, alles von Bronze gefunden.

Die eine der beiden Perlen, und zwar die aus Sicilien selbst, zeigte an einer Bruchstelle schöne Hyazinthfarben, wie solche sicilischem Bernstein häufig, dem baltischen aber äusserst selten eigen ist, sie berechtigte also zu den besten Hoffnungen, umsomehr als ja Bernstein in den Tertiärschichten des inneren Sicilien nachgewiesen ist; desto grösser aber war die Enttäuschung, als sich durch die chemische Analyse von Dr. Baerwald in Berlin das Material beider Perlen als nichtsicilischer und wahrscheinlich baltischer Bernstein erwies, da das von Crichi 4,87 und das von Randazzo 6,01 Procent Bernsteinsäure enthielt.

Es ist nun wohl, auch von Mineralogen, die Meinung laut geworden, der sicilische Bernstein könne durch das Liegen in den Gräbern infolge eines Oxydationsprocesses seine chemische Zusammensetzung derart verändern, dass er bei der Destillation Bernsteinsäure entwickele; die zur Klärung dieser Frage mit sicilischem Bernstein unternommenen Versuche des Herrn Baerwald haben aber kein dieser Ansicht günstiges Ergebniss gehabt, und an sich schon scheint mir eine solche Hypothese geringe Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, da doch aller bernsteinsäurelose italienische und sicilische Bernstein gleich den bernsteinsäurehaltigen vom Samlande, von Rumänien etc. in der Erde ruht, wo er doch wohl denselben oxydirenden Einflüssen unterworfen ist, wie in den zusammengebrochenen alten Gräbern; auch haben die Bernsteingegenstände aus nordischen Gräbern, soviel mir bekannt, keinen höhern Gehalt an Säure erkennen lassen, als die gefischten, gegrabenen oder gebaggerten Rohbernsteine der baltischen Küste, was jener Ansicht zufolge doch vermuthet werden könnte.

Auch an die Möglichkeit, dass die untersuchten beiden Perlen einem bisher noch unbekannt gebliebenen sicilischen Vorkommniss fossilen Harzes mit Bernsteinsäure entstammen, wie geäussert worden, kann ich nicht glauben, obwohl ja auch an der Ostseeküste sich bernsteinsäurelose (dabei freilich auch bernsteinunähnliche) Harze neben den bernsteinsäurehaltigen finden; denn wie jene neben den massenhaft vorhandenen letzteren nur als grosse Seltenheiten auftreten, so müssten doch auch die säurehaltigen sicilischen Bernsteine neben den verhältnissmässig häufigeren und deshalb seit Jahrhunderten, wenn nicht Jahrtausenden bekannten säurelosen in verschwindend geringer Menge existiren; dann aber wäre es doch ein schier unglaublicher Zufall, wenn die untersuchten, verschiedenen Gräbern verschiedener Gebiete und jedenfalls auch verschiedener Zeit entstammenden Bernsteinperlen beide aus diesem Bernstein grösster Seltenheit gefertigt sein sollten. Meiner Ueberzeugung nach liegt es viel näher anzunehmen, dass der nachweisbar in alter Zeit in Italien getriebene ausgiebige Handel mit Ostsee-Bernstein sich auch auf Sicilien erstreckt habe; und so glaube ich denn, dass durch jene Funde und deren Untersuchung lediglich das Vorkommen von, höchst wahrscheinlich baltischem, Bernstein in südwest-

italienischen und sicilischen Gräbern nachgewiesen worden ist, was immerhin einen kleinen Schritt vorwärts bedeutet.

Es würde aber anderseits ein verfehltes Verfahren sein, aus dem Resultate der Untersuchung jener beiden Perlen, speciell derjenigen von Randazzo, mit Sicherheit zu schliessen, dass es keine prähistorischen Arbeiten aus sicilischem Bernstein geben könne; man kann vielmehr daraus nur folgern, dass jene beiden Perlen und, wenn man die übrigen mit denselben gefundenen Stücke wirklich ohne Untersuchung für ihnen gleich zu erklären wagt, überhaupt alle die bisher in Calabrien und Sicilien gefundenen wenigen vorgeschichtlichen Bernsteingegenstände aus baltischem Succinum bestehen, also bisher keine derartigen Artefacte aus Simetit, — wie Helm den sicilischen Bernstein getauft hat —, bekannt geworden sind; sie können aber denn doch noch gefunden werden, wie ja auch die sicilischen Funde aus Ostsee-Bernstein erst jetzt zu Tage gekommen sind. Und sicher spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass neben den grossen Mengen samländischen Bernsteins, die von Norden her eingeführt wurden, auch die wenigen im Lande und an der Küste Siciliens gefundenen Stücke des ungleich selteneren Simetites zur Verwendung und, wie ich früher als sicher nachgewiesen zu haben glaube, unter dem Namen Lyncurion in Handel gebracht worden sind. Im Jahre 1883, als ich zur Bernsteinfrage schrieb, musste ich zugeben, dass die wenigen bis dahin untersuchten Bernsteingegenstände aus italienischen Gräbern sich dem Materiale nach alle als baltischen Ursprungs erwiesen hätten; ich erklärte aber schon damals, dass „die Frage, ob in alter Zeit neben reichem von der Ostseeküste zugeführten Rohmateriale nicht auch italische fossile Harze in Italien Verarbeitung gefunden, selbstverständlich durch jene Untersuchung weniger Bernsteinobjecte keineswegs gelöst sei," — und bereits 1885 konnte Hofrath Meyer auf verarbeiteten Bernstein aus Gräbern bei Bedona hinweisen, bei dessen Analysirung nur äusserst schwache, nach Procenten nicht bestimmbare Spuren von Bernsteinsäure nachgewiesen werden konnten, so dass man in ihm italienischen Bernstein vermuthen muss. Gleiche Erfahrungen dürften mit der Zeit auch in Sicilien zu erwarten sein.

III. Ansichten über die Ursache der Erdbeben.

Von Oberlehrer **H. Engelhardt.**

Es ist nicht zu verwundern, dass Vorgänge in der Natur, wie sie die Erdbeben sind, welche kommen wie die Diebe in der Nacht und oftmals bejammernswerthes Unglück binnen nur wenigen Secunden hervorrufen, schon frühzeitig die Menschen anregten, über ihre Ursache nachzudenken.

Im naiven Zeitalter der Völker kamen Meinungen auf, welche uns ein Lächeln abringen. So glaubten die Japaner, dass ein grosses Seethier mit seinem Schwanze derart an das Erdreich schlage, „dass Alles davon krache und erschüttere“; die Bewohner Südamerikas dachten sich eine Schildkröte oder einen Walfisch unter dem Boden durchkriechen, wodurch die Oberfläche gehoben und zum Schwanken gebracht werde, Talmudisten lassen die Berge durch Bewegungen des Leviathan erzittern; die Türken meinten, wie ich aus „Traugott's Türken-Schule“ ersehe, Gott habe Anfangs einen sehr grausamen Ochsen erschaffen, auf dessen einem Horn der ganze Erdboden gegründet sei. „Wenn sich dieses bewege, so finge die Erde an zu zittern und es entstünden davon grosse und erschreckliche Erdbeben.“ Bei den Römern war der Glaube vorhanden, dass Giganten sie hervorbrächten, indem sie sich an Berge stemmten oder von einer Seite auf die andere wälzten.

In den Zeiten aber, in welchen der jeweilige, religiöse Glaube alles Denken beeinflusst und von sich abhängig erhält, sucht man die Ursache der Erdbeben im unmittelbaren Einfluss der Gottheit. Da muss bei den alten Griechen und Römern Neptun, dem man darum den Zunamen Ennosigaeus, d. i. Erschütterer der Erde gegeben und den Gellius als „terrae motorem et quassatorem“ bezeichnet, mit seinem Dreizack durch die Höhlen und Grüfte der Erde bohren, dadurch das Wasser und durch dieses die Erde erschüttern; da meinen die Indianer Perus, dass sich Gott manchmal von seinem Throne entferne und bei jedem Schritte die Erde erdröhne; da sind es bei den christlichen Gottesgelehrten früherer Jahrhunderte die Engel, die, so oft sie auf Erden erscheinen, die Erde schlagen und bewegen (vergl. z. B. Matth. 28, 2.); da ist selbst noch dem berühmten Mystiker Helmont (geb. 1577) und vielen Späterlebenden Gott selbst die Ursache. Er sagt in seinem „Tremor Terrae“: „Es zittert aber die Erde, nicht, dass sie es wie ein Thier empfinde oder sich fürchte, sondern dass sie uns etwas anderes dergleichen ankündige, uns gleichsam anrede und den Streich des Engels oder erzürnten Gottes klage. Es wird aber die Erde erschüttert und zittert auf Gottes Befehl, der uns anzeigt, dass die Sünde von der Erde aufgestiegen sei in den Himmel, vor seinem Thron um Rache

schreie; denn die Erschütterung weiset die Ungnad, die Ungnad aber, dass das Maass der Sünde voll sei. Das Ende aber des Erdbebens ist, dass sich der Sünder bekehre, der Gerechte aber sich hüte sowohl vor der Sünde selbst, als deren angedroheten Strafe." So schreibt ein M. P. S. A. C. noch im Jahre 1670 in: „Terrae tremens. Die zitterend oder bebende Erde. Einfältig, doch klar und deutlicher Bericht u. s. w. Bei diesen höchst gefährlichen Zeiten zu nohtwendiger Betrachtung zusammengetragen", nachdem er auf Grund einer Bibelstelle behauptet, dass die Erde feststehe, und auf Grund einer anderen, dass ein Erdbeben nicht eine active, sondern passive Bewegung sei, u. A.: „Wenn (des erbarmenden Vaters) Ermahnung nicht hilft, dann muss er seine Zornstraf ausführen, dass Häuser und Städte in Haufen fallen, Berge sie bedecken, dass Menschen und Vieh zerschmettern oder verfallen, oder die Erde sich aufthun, sie lebendig verschlingen, oder so sie unbussfertig angetroffen werden, zur Hölle fahren lässet." Im Jahre 1756 hält Walpurger in seiner „Philosophisch-Theologischen Abhandlung von den Erdbeben" (Dressdnische Gelehrte Anzeigen) immer noch fest an der Idee, dass Erdbeben meistentheils erst dann einbrächen, „wenn Lande und Städte mit dem meisten Theile ihrer Einwohner in ein gottloses, ungerechtes und Epicurisches Leben gerathen und nicht bedenken, was zu ihrem Frieden dienet, auch keine Vermahnung, Strafe und Warnung mehr achten." Da sollen die Erdbeben in Sicilien um der dortigen Räuberbanden, das bekannte von Lissabon um der Blutgerichte der Inquisition halber, das auf Jamaika am 29. September 1538 stattgefundene wegen des „verzweifelt-bösen, ganz aus der Art geschlagenen Volkes" erregt worden sein. In diesen nicht allzufern liegenden Zeiten, in denen, um auch dies zu erwähnen, als Maass für die Dauer der Erdbeben das Vaterunser mehrfach vorgefunden wird (z. B. „über 2 Vaterunser lang gedauert"), werden sie auch vielfach als Folgen des Sündenfalls im Paradies (so noch 1786 vom Superintendent Ziehen) als Vorbild der Hölle und als „Vortrab des jüngsten Tages" hingestellt. Andere wiederum wie Psellus und Bodinus, der bekannte Vertheidiger der Hexenprocesse, lassen sie durch die lichtfliehenden, unterirdischen Teufelsgeschlechter hervorrufen, die nach Herbinius gleich den verdammten Seelen ihren Sitz in der Hölle, d. i. dem Centralfeuer der Erde haben, das, wie die katholische Kirche bewiesen, im Mittelpunkte Platz für Alle hat. Die Isländer hielten ihren Vulkan auch für die Hölle und sein Poltern für die Wirkung der Verzweiflung der dahin Verwiesenen.

Doch gab es in all' diesen Zeiten auch Leute, die ihre Gedanken nicht in den Bann der Kirche stellten, sondern als ihr unveräusserliches Recht die Freiheit der selbständigen Meinung behaupteten und den Erdbeben nur natürliche Ursachen zuschrieben. Freilich mussten sie sich's gefallen lassen, dass der Verfasser „der zitterend oder bebenden Erde" ihnen zurief: „Wer sich damit trösten will, möge gewärtig sein, dass er sein Quartier in den höllischen Flammen bekomme." Sie brachten es zunächst wenigstens dahin, dass man allmählich anfing, neben den übernatürlichen auch natürliche Erdbeben anzuerkennen. Welche man in dieser Zeit unter den ersteren sich vorstellte, mögen folgende, aus der 1692 in Hambrug erschienenen „Unglucks-Chronica Vieler Grausahmer und erschrecklicher Erdbeben" entlehnten wenigen Beispiele zeigen. Zu ihnen wird das von Jerusalem gerechnet, das unter Julian Apostata stattfand, der den Juden

befohlen, ihren Tempel auf eigene Kosten wieder aufzubauen, bei dem die Arbeiter durch die Mauern zerquetscht wurden und feurige Kugeln aus der Erde durch die Gassen fuhren, die alle Juden verbrannten. „Auf den Werkzeugen fand man darnach ein unauslöschlich Kreuz“. Ein anderes ist das 1480 zu Mekka erlebte, „das den Sarg mit Mahomed's Gerippe und Knochen oder vielmehr Aschen in den Abgrund der Höllen geschmissen, dass man nichts davon wiederfinden könne.“ Ein drittes vernichtete einen Ort, weil in ihm nur Zauberer wohnten; bei einem 1345 in Deutschland beobachteten fielen auf eine ungewöhnliche Weise viel giftige Kröten, Schlangen und Eidechsen durch den Regen aus der Luft herunter, welche die Menschen angriffen, bissen und stachen. Verwundern darf man sich nicht, dass solche Nachrichten für wahr gehalten wurden, glaubte man damals ja das Ungereimteste ganz flott weg. Man denke nur daran, wie man in Schlesien einem Knaben boshafter Weise einen Zahn mit einem Goldblättchen überzogen hatte und verkündete, er sei so von Anfang an gewesen, was von damaligen Gelehrten nicht allein für ein Wunder der Natur gehalten wurde, sondern über das sie sogar Bücher schrieben, in denen sehr ernsthaft bewiesen wurde, dass dieser Zahn das warnende Zeichen eines bevorstehenden blutigen Türkenkrieges wäre. Nach und nach verschwand jedoch die Ansicht fast ganz, dass übernatürliche Ursachen der Erdbeben vorhanden seien, und nur hier und da merkt man, dass doch noch Manche zur alten Ansicht halten mögen, wie in „Johann Ehrenfried Wundervoll's Gedanken von Erdbeben“ (Physikal. Belustigungen. Berlin 1751.), wo es u. A. heisst: „Sie führen eine Nachricht von einem Erdbeben an, welches sich in Engelland zugetragen, und es scheinet, als wenn Sie dafür hielten, es habe seine natürlichen Ursachen. Dass Gott erbarme! wo will es denn endlich hinaus, wenn man vollends alle solche Vorboten des jüngsten Tages und des Unterganges der Welt zu natürlichen Begebenheiten machen will. Wer wird dann künftig meinem Herrn Gevatter, dem Herrn Pfarrer hier in Merane, wo ich Ludimoderator f. v. bin, mehr glauben, wenn er sagen wird, dass der jüngste Tag vor der Thüre sei und solches mit dem Erdbeben, Sonn- und Mondfinsternisse u. s w. beweisen wird? Denn wenn alle dergleichen Dinge natürlich sind, so weiss ich nicht, was sonst für Zeiten kommen sollen. Ich kann nicht leugnen, Ihre Abhandlung hat mich beinahe seit 14 Tagen in meinem Glauben ganz irre gemacht und noch jetzt weiss ich nicht, woran ich bin; denn ich dächte doch, Sie sollten es verstehen und würden es ja nicht schreiben und drucken lassen, wenn Sie nicht einigen Grund hätten, und gleichwohl kann ich auch nicht glauben, dass mir unser Pfarr und meine drei Postillen*), die ich alle schön eingebunden in meinem Hause habe, es lügen werden, dass dieses ausserordentliche Wunder sind. Wie gesagt, ich weiss bald nicht, wem ich glauben soll. Zu meinem noch grösseren Unglück macht mich auch mein seliger Vater noch mehr zweifelhaft, welcher vor nunmehr 4 Monaten das Zeit-

---

*) Eine ganze Reihe von Predigten über Erdbeben sind gedruckt worden, z. B. Hemessen, 2 Predigten. 1756; Low's Nöthiges Eilen zur Busse. 1756; Fressenius, Bussgedanken bei den grossen Erderschütterungen, die Gott in dem Reiche der Natur entstehen lassen. 1756; Ellenberger, Die durch das Erdbeben erweckte Tugend; Bertrand's 2 in französischer Sprache geschriebene Predigten vom Erdbeben u. s. w.

liche gesegnet hat. Diesen seligen Mann, wenn er anders selig gestorben ist, hielten alle Menschen für einen Atheisten; denn er dachte so wie Sie. Donner, Blitz, Erdbeben, Sonn- und Mondfinsternissen und Nordschein waren alles bei ihm natürliche Dinge. Ich habe als sein einziger Sohn alle seine Bücher und Schriften geerbt und darunter viele, ja die meisten ärgerlichen Bücher gefunden, als Leibnitzens Protogaeam, Lubienitzki Theatrum Cometicum, des reissenden Wolfs Schriften u. s w., welche ich aber meistentheils ungelesen in die Butterkeller geschickt, wo sie den Lohn ihrer Verführung bereits unter den Händen der dasigen Weiber nach Würden empfangen haben." Fünf Jahre später sieht sich Dinkler in seiner Abhandlung: „Von denen Natürlichen Ursachen der Erdbeben" noch genöthigt, Helmont's Erklärung „eine für einen Physicum höchst läppische" zu nennen und den Physikotheologen zuzurufen: „Wer ein Erdbeben als nicht natürlich ansehen will, dem lieget zu erweisen auf, dass es ein Wunderwerk sei, wozu ich einem jeden Glück und ein reiches Maass einer guten Einsicht wünsche," und Böhme, Mathematicus beim Ingenieur-Corps in Dresden, (s. Dressdner Gelehrte Anzeigen 1756) muss von einer Gattung Leuten schreiben, „die denn gar zu ernsthaft sein wollen. Diese wollen sich darüber ärgern, wenn sie hören, dass man solche Begebenheiten aus natürlichen Grundsätzen erklären will, und sind überhaupt geneigt, dabei etwas Geheimes und Uebernatürliches zu suchen, das sie selbst doch nicht anzugeben wissen. Mit diesen Leuten ist nicht nöthig, viel Umstände zu machen." Und noch 2 Jahre später muss Unzer in: „Physikalische Untersuchungen von der Erdfläche und von den Ursachen der Erdbeben bei Gelegenheit des im Jahre 1755 am 1. November erfolgten grossen Erdbebens in Briefen an einen Freund" besonders betonen: „Die Erklärungsarten von dieser Art können fromm und ehrlich sein, sie sind aber weder philosophisch noch befriedigend."

Haben wir gesehen, dass die Kirche den Fortschritt in der Erkenntniss der Ursachen der Erdbeben hinderte, so müssen wir eben dasselbe von der allzu grossen Ehrfurcht vor den Ansichten der Alten behaupten. Die fast abgöttische Verehrung der griechischen Philosophen, genährt durch das beinahe einzige Studium, nämlich das der alten Classiker, hat Jahrhunderte hindurch den Flügelschlag einer ungehemmten freien Forschung nicht aufkommen lassen, sondern wo er sich zeigte, gehemmt und niedergedrückt. So ist es nicht zu verwundern, dass wir in den ältesten auf uns gekommenen in lateinischer Sprache geschriebenen Schriften über Erdbeben kaum etwas anderes finden, als eine Zusammenstellung der Meinung der Alten*) über diese Erscheinung und in späteren eine fortwährende Berufung auf ihre Aussprüche. Darum ist es nöthig, auf diese einzugehen.

Thales meinte, die Erde schwimme wie ein Schiff auf dem Wasser und könnte daher leicht vom Winde bewegt werden, was Erdstösse hervorrufen müsse; Demokrit, in der Erde seien grosse Seen und Wasserflüsse, die von vielem Regen vermehrt und ungestüm würden, Theile der Erde vor sich herstiessen und abnagten und so das Zusammenfallen der Räume verursachten; Anaximenes, wenn die Erde vertrockne, so reisse sie auf, durch die entstandenen Risse dränge Luft in die in der Erde be-

---

*) S. z. B. Themata physica de terrae motu v. Gottfr. Scherdinger. 1600; De terrae motu v. Förster. 1636; De terrae motu v. Mirus. 1661; u. A.

findlichen Höhlen hinein und bringe Erschütterungen hervor, ferner sei die Erde dem Alter unterworfen und es gehe ihr wie einem alten Hause, es fielen von Zeit zu Zeit Theile von ihr ab, wodurch die Erschütterungen hervorgerufen würden. Die Peripatetiker, Aristoteles an der Spitze, behaupteten, allezeit dünste die Erde aus, bald Feuchtes, bald Trockenes, bald Beides zugleich; dies komme aus der Tiefe der Erde, zu der noch kein Mensch vorgedrungen sei, strebe nach oben, wolle in's Freie, könne aber keinen Ausgang finden. Nach und nach kämen immer mehr Dünste zusammen, drückten auf die schon vorhandenen, die den ihnen entgegentretenden Widerstand wegzuschaffen und einen Ausgang zu gewinnen suchten, wodurch ein Getöse entstünde. Je nachdem nun an der Stelle die Erde härter oder lockerer sei, seien auch die Erscheinungen stärker oder schwächer. Bei einigen Philosophen dieser Schule findet sich diese Ansicht in etwas verändert vor, im Wesen bleibt sie sich aber bei allen gleich. Epicur, der übrigens von einer einzigen Ursache nichts wissen wollte, sieht als Hauptursache die Verwandlung unterirdischer warmer Winde in Feuer an. Dies die Haupt-Hypothesen bei den griechischen Philosophen; die der römischen unterscheiden sich nicht von ihnen.

Während des Mittelalters kehren diese überall wieder. Wie dachte aber die neuere Zeit über die Ursachen der Erdbeben?

Zunächst sind es noch immer die Ansichten der Alten, welche die Geister beherrschen und von denen man sich als einem zu tief Eingewurzelten nicht losreissen kann, zumal der Unterricht, in der Hauptsache nur Sprachunterricht, von einer selbständigen Beobachtung abführte und in dem Naturwissen nur Compilatoren hervorzubringen vermochte. Seitdem aber die Entdeckungsreisen gezeigt, wie falsch man bisher über Vieles berichtet und wie viel Falsches man geglaubt, da fing man allmählich an, sich dem Zweifel zu ergeben, die Ansichten der Alten umzubilden, ja sogar neue aufzustellen, die freilich im Anfang auch nicht mehr werth waren, als jene.

Dahin gehört die Ansicht der Astrologen, die sie von den Chaldäern geerbt, dass Erdbeben durch Sonne und Mond, besonders aber durch die „Zusammenkünfte der Planeten“ veranlasst und durch das Erscheinen von Kometen vorher verkündigt würden, welches letztere ja schon Aristoteles bei einem Erdbeben von Acaja bestätigt gefunden haben soll. Unzer bemerkt dazu in seiner oben angeführten Schrift: „Können die Gestirne ihren Einfluss in die Wochenstuben haben, kann die Jungfrau im Thierkreise ihre Ausdünstungen bis in unseren Dunstkreis herabsenden, kann Venus, kann Mars die Mädchen verliebt, die Knaben kriegerisch machen, so kann auch wohl ein Erdbeben von den Gestirnen entstehen.“ In „Terra tremens“ heisst es: „Wann nämlich Saturnus in einem erdischen Zeichen, oder so er in Revolutio mundi oder in einer grossen Conjunction, oder dem Orte einer Finsterniss, die Herrschaft allein habe und in irdischen Zeichen stark sein, dann den Mond mit einem Quadrat-Aspect oder Opposition treffe, bedeutet es ein vorhabendes Erdbeben.“ So erklärt ein Prof. Prosen zu Altona das bekannte Lissaboner Erdbeben dadurch, dass vor und nach dem 1. November 1755 verschiedene Planeten in dem Aequator gestanden, die durch ihre Anziehung auf das Meer und die unterirdischen Wasserleitungen die Erschütterungen nach den Gesetzen der Hydrostatik hervorgerufen hätten. Jupiter, Venus, Mercur und Sonne hätten schon im

October im Aequator gestanden, Saturn nicht weit davon, am 1. November aber sei der Mond hereingerückt. Wenn man behaupten sollte, dass es dann allgemein gewesen sein müsste, so sei zu erwidern, dass es nur da stattfinden könne, wo unterirdische Wasserleitungen, die mit dem Meere in Verbindung ständen, vorhanden wären. Unzer meint (a. a. O.) zu solchem Vorhaben: „Ich sehe auch in der That nicht, warum ein Sterndeuter die Erdbeben allein nicht prophezeien sollte, da er doch viel nichtswürdigere Begebenheiten, das Beilager eines kleinen Fürsten, die Geburt eines Karrenschiebers und den Fall einer Maitresse aus den Sternen vorhersagen kann."

Maler Hautier zu Dijon phantasirt, dass die Impulsion oder der Trieb der Sonnenstrahlen auf die Erdkugel die Ursache sei, zumal Anaximenes sage, „Solem vaporem subterraneum gignere". Die vor dem Erdbeben Monate lang anhaltende Trockenheit treibe die Feuertheilchen der Sonne in der Tiefe zusammen, welche die Luft in der Erde erhitzten, ausdehnten und mit Gewalt einen Ausweg suchen liessen. Andere glaubten, dass wenn sich der Mittelpunkt der Erde verrücke, Erdbeben entstünden. Barba, dass schwerer, runder, kopfgrosser, inwendig hohler Kies, genannt Coco, in dessen Höhlung Amethysten lägen, von Zeit zu Zeit mit Krachen zerspränge und hierdurch veranlasse, dass das um- und darüber liegende Erdreich einige Zeit erbebe, während Unzer die Erdbeben auf Island dadurch zu erklären sucht, dass die dortigen Vulkane zugeschneit würden und mit der Zeit zugefrören, was die unterirdischen Dünste und erhitzten Winde veranlasse, sich einen Ausweg zu suchen, während dies in den warmen Ländern durch Verschlemmung der Feuerschlünde während langer nasser Jahreszeiten geschähe. Als Sonderbarkeit muss noch bemerkt werden, dass die Akademie der Erinni zu Palermo die Erdbeben nur in der menschlichen Einbildung suchen wollte, der jedoch Bomo in: „Discorso sull origine de terremoti" „durch mehr denn zu sinnliche Beweise von deren Wirkung aus dem Traume geholfen".

Sonderbar sind ebenfalls die Ansichten, welche der Rittmeister Alexander Achilles in seinem im Jahre 1666 erschienenen Buche: „Grund-Ursachen der Erdbebung oder gewaltigen Bewegungen der Erden und des Meeres" ausgesprochen hat. Mit Steinkohlen soll der ganze Erdboden untersetzt sein; von ihnen lägen 16 Adern nebeneinander und obschon eine und die andere etwas enge werde, „so die Bergleute vertrucken nennen", so thäten sie sich doch bald wieder von einander, dass sie alle auch nach Norden in's Tiefste fielen, im Süden aber zu Tage ausgingen; mehr oder minder mächtige Schichten von Sandstein oder Schiefer lägen zwischen denselben. Nachdem diese geendet, lägen 16 Eisensteinadern genau so nebeneinander, ihnen folgten 16 Kohlensteinadern, 16 Adern Kupfer, 16 Steinkohlenadern, hinter diesen 16 Silbererzadern, darnach wieder Steinkohlen, dann 16 Adern Golderz, dann wieder 16 Kohlenadern, hinter ihnen 16 Adern Zinnerz, wiederum 16 Steinkohlenadern und hinter diesen „allerhand Mineralien, als Schwefel und Vitriol-Kies, theils mit Antimonii vermischt", unweit davon das Sal gemme, von dem ihm jedoch nicht bekannt, ob es auch so viel Adern zeige. Gleichwie das Wort „fiat" erschollen, seien alle diese Adern erschaffen worden, weil sonst die Erde hätte hohl sein müssen, was nicht der Fall gewesen sein könne, da bald nach der Erschaffung der Welt Tubal-Cain, der achte Mensch nach Adam bereits in

Erz und Eisen gearbeitet habe und da die Welt sonst hätte einfallen müssen. Vor der Sündfluth waren sie zu Tage ausgegangen, nach derselben mit Sand überschwemmt gewesen. Er hält dafür, dass der Kohlen grosse Hitze ihres Schwefels halber aller anderen Metalle Erhaltung und Nahrung seien und alle ruchlosen Menschen, die nicht glaubten, dass eine Hölle sei, sollten dannenhero erschrecken und betrachten, wie die ganze Unterwelt mit soviel Millionen Kammern Kohlen und Schwefel angefüllet und ergründet sei, darinnen alle Gottlose und Verdammte zu ewiger Qual Gemächer und Brandmaterie im tiefsten Abgrund finden würden. Dass aber die von ihm angegebene Ordnung vor unseren Augen verborgen sei, sei die Schuld unserer Sünde. „Wie aber eines jeden Metalles Adern zu finden, gebe ich aus erheblichen Ursachen mit Stillschweigen für über, alldieweil solche edle Gaben Gottes von vielen missbraucht werden." In seiner Besprechung der Grund-Ursachen des „Erdbibens"*) tritt er zunächst gegen die Astrologen auf, dann gegen die, welche dasselbe von verfangenen Winden herleiten, weil deren Kraft nicht so stark sei, grosse Felsen, mächtige Städte, auch wohl ganze Provincien und Königreiche zu erschüttern. Ihm ist das „Feuer aus Wasser" oder das „nasse Feuer", „das bei Erschaffung der Welt durch den Geist Gottes ex unitate in trinitatem und hernach in unaussprechliche und unergründliche Augmentation auf's Künstlichste bereitet ist", dasjenige, was die Grundfesten der Erde beweget. Ihm ist das gediegene Silber oder das reiche Silber, das man an der Oberfläche oder gar nicht tief unter derselben findet, aus dem tiefsten Grunde der Silberadern emporgestiegen, dabei „in die coagulation kommen, in den engen Klüften oder Ritzen der Felsen stecken geblieben, durch Hilfe der Schwängerung so im Martio geschiehet, erstlich zu einem Schleim, endlich zu einem compacten Metallen Ertzt" geworden. Ihm ist der Goldstaub gleichsam der Samen und die Frucht von den rechten Golderz-Adern in der Tiefe, „welche durch Spiritibus oder Gewitter" zusammengetrieben wurde. Und so ist nicht zu verwundern, dass er glaubt, dass die Erde durchdrungen sei von „Dampf, gefangener Luft, hitzigem Rauch und giftigen Schwefel-Gewitters scharfen Spiritos, von Vitriol-Allaunischen, Salpeter-Antimonalischen, mercurial- und Zinobrischen, auch anderer dergleichen Dämpfen und Gewittern mehr, welche durch die Poros und Klüfften der Felsen ihre gewöhnliche und immerwährende aussflucht haben." Wenn nun schwere lange Regen oder Frost die Klüfte verstopften, so dass sie in der Erde zurückgehalten würden gleichwie der Rauch im Kamin bei schwerem Regen, Nebel oder hartem Wind, so müssten sie sich häufen und die Erde mit grosser Gewalt über sich aufstossen. Je härteren Widerstand sie fänden, desto grössere Gewalt brauchten sie und dies sei am meisten bei den grossen Städten der Fall, da ja hier die Klüfte der Felsen und Erde durch die schweren Mauern, Thürme, Kirchen und Häuser, auch Steinpflaster fast vermauert, verstopft und belastet seien, dass die Dämpfe oder Gewitter ihren gewöhnlichen Ausgang nicht haben könnten", darum sie „in ihrer eigenen Behausung Luft machen und alsdann gleichwie eine Mine mit Pulver untersetzet mit Gewalt durchdringen müssten, davon alles erschüttert, auch gar übern Haufen geworfen werde."

---

*) Anstatt Erdbeben fand ich noch die Formen Erdbiden, Erdbidem, und in De terra motu von Früe-auff (1672) das Wort Erdzerschällung.

Zu keiner Zeit ist wohl soviel über Erdbeben geschrieben worden als in der Mitte des 18. Jahrhunderts, besonders nachdem Lissabon durch ein solches zerstört worden war, daher M. C. G. G. in seinem „Historisch kritisches Verzeichniss alter und neuer Schriftsteller von dem Erdbeben" (1756) mit Recht sagen kann: „Schriftsteller vom Erdböben sind jetzt so gemein, als diese erstaunliche Naturbegebenheit selbst." Dass dabei verschiedene Deutungen der Ursachen derselben zu Tage treten, darf uns nicht wundern. Auch ist ein Fortschritt in ihrer Herleitung festzustellen, insofern hierbei Schlüsse auf Grund von Erfahrenem und selbst von Experimenten gemacht werden, die uns freilich meist recht gewagt erscheinen.

So ist es Hales, welcher im Jahre 1750 in seinen Betrachtungen über die Ursachen des Erdbebens von einem Experiment ausgeht. Er giebt an, man solle ein gläsernes Gefäss mit der Mündung in Wasser tauchen und darunter in ein Gefäss eine Mischung von Scheidewasser und gestossenem Pyrit bringen, worauf das Glas mit röthlichen schweflichen Dünsten erfüllt werde, welche auf das Wasser im Halse drückten. Sei die Luft klar, so lasse man reine Luft ein und durch Vermischung beider entstehe eine heftige Bewegung und darauf ein Dunst, der die Farbe der Dünste habe, die man an verschiedenen Abenden vor den letzten Londoner Erdbeben gesehen. Und nun ist er schnell fertig, die beschwerliche Hitze in schwüler Luft von der Bewegung der Luft und der schwefligen Dünste, welche aus der Erde aufsteigen sollen, herzuleiten. Durch lange anhaltendes heisses und trocknes Wetter sei das Aufsteigen aussergewöhnlich grosser Mengen schwefliger Dünste begünstigt worden und habe schwarze Gewitterwolken gebildet, die nicht zertheilt und vertrieben werden konnten, weil Windstille gewesen. Die Dünste hätten nun Feuer gefangen und ein „Erdblitzen", das in geringerer Tiefe als das gewöhnliche Blitzen stattfinde, hervorgerufen, dessen Platzen die unmittelbare Ursache eines Erdbebens sei.

Viel Anhänger zählte die Erklärung der Erdbeben und Vulkane durch die Entzündung in der Erde aufgespeicherten Brennmaterials; zu ihnen gehörte der berühmte Werner, welcher wie Delametherie, Hofmann u. A. der Steinkohle diese Rolle zuschrieb, während Bergman und Breislak das Bergöl an deren Platz stellten. Noch mehr glaubten aber die wahre Ursache in chemischen Processen suchen zu müssen. Der französische Chemiker Lemery hatte Schwefel und Eisenfeile unter einander gemengt und mit Hilfe zugegossenen Wassers einen Teig daraus gemacht. Von dieser Masse that er 50 Pfund in ein thönernes Gefäss, welches er mit Leinwand bedeckte und ungefähr 1 Fuss tief unter die Erde vergrub. Nach 8 – 9 Stunden fing die Erde an, sich über dem Gefäss zu erheben und bekam hin und wieder Risse. Dies sah er als ein Erdbeben im Kleinen an und gründete darauf die Theorie, dass die Erdbeben davon herrührten, dass wenn Schwefelkies, welcher ja aus Eisen und Schwefel besteht, mit feuchter Luft innerhalb der Erdrinde in Verbindung trete, eine Erhitzung hervorgebracht werde, welche dabei befindlichen Schwefel, Bernstein, Steinkohle oder Erdöl in Brand setze, was zur Folge habe, dass sich Dünste bildeten, die sich in unterirdischen Höhlen sammelten, endlich selbst in Brand geriethen, wobei die Luft ausgedehnt werde, einen Durchbruch suche und je nach dem Widerstande, den sie fände, bald einen geringeren, bald einen stärkeren Erdstoss bewirkte. Zu seinen Anhängern gehören der durch seine trefflichen, heute noch werthvollen Schriften bekannte Dresdner Arzt

Schultze (Kurze physikalische Betrachtung der Erdbeben bei Gelegenheit der seit dem 1. November des vorigen Jahres an verschiedenen Orten vorgefallenen Erderschütterungen abgefasst. 1757.), welcher u. A. auch auf Entzündungen von Halden und in den Gruben hinweiset und folgert, dass die Erdbeben in den Gegenden häufig und stark sein müssten, welche einen Ueberfluss von brennbaren mineralischen Dingen hätten und dass regenreiche Jahre ihre Zahl vermehren helfen müssten; dann Lister, Parrot u. A. Wiederum Andere begründen dieselbe Theorie auf andere Versuche, wie z. B. D'Inare (Gedanken über Vulkanen, Erdbeben und gegenwärtige Witterung. 1783.), welcher durch Giessen von Vitriolsäure auf Kreide oder Marmorstücken „ein luftartiges Wesen, das Thiere zu tödten im Stande ist und die Flamme der brennenden Kerzen erstickt", sich entwickeln lässt, wobei die aufgelösten Erdtheilchen in die Höhe des verschlossenen Gefässes getrieben werden und das Gefäss zersprengen, und Unzer, der rauchenden Salpetergeist mit Vitriolöl zubereitet und auf Nelkenöl (!) giesst, damit eine heftige Entzündung entstehe, aber auch sagt: „Gesetzt also, dass sich im Inwendigen der Berge Wasser, Eisenstufen und Schwefel befinden, aus welchen letzteren ein entzündbares Oel und ein saurer Liqueur, so dem Vitriol-Oele nicht unähnlich ist, gezogen werden kann, so ist es leicht möglich, dass sich daselbst ein entzündbarer Dampf erzeuge, der Alles um sich her entzündet".

Hieran schliesse ich die Theorie des Superintendent Ziehen an. (Anzeige eines bevorstehenden Erdfalls und erklärende Theorie desselben. 1786.) Nach ihm, der überall auf Bibelsprüche und die sybillinischen Bücher sich bezieht, wäre die Erde zu längerer Dauer befähigt gewesen; der Grund der Verkürzung derselben läge in einem Brande. Nach ihm muss man sich die Erde als aus zwei Hohlkugeln von ungleicher Grösse bestehend vorstellen, von denen die kleine so innerhalb der grossen sich befindet, dass ihr Abstand von dieser überall gleich ist. Die äussere soll mit der inneren vermittelst gewisser Nägel oder Stifte (Jes. 22, 23.) zusammenhängen, welche bei der grösseren oberhalb, bei der inneren unterhalb als Knöpfe hervorragen, damit beide aneinander befestigt bleiben und die auf der äusseren befindlichen Lasten diese nicht eindrücken. Beide sollen von Stein und so dick sein, als nöthig, die Erdschichten, Gewässer und die auf selbe drückende Luft und „Lichtmaterie" zu tragen. Der Mittelraum zwischen beiden sei mit Steinkohlen, Erdpech, Schwefel u. s. w. angefüllt, welche durch Gott entweder im ersten Jahrhundert oder doch bald im Anfange des zweiten der Welt angezündet worden seien (5. Mos. 32, 22.), und habe das Feuer immerwährend fortgefressen, wodurch eine Unterhöhlung stattgefunden habe, die zunächst bewirkt, dass das Feuer nicht mehr an die Decke reiche, so dass die Berge der Oberfläche nicht entzündet würden, dann aber, dass allmählich die Decke breche und sänke, also wieder mit dem Feuer in Berührung trete, wodurch Theile von ihr auf's neue geschmolzen und calcinirt würden, ausgenommen, wenn einige Quadratmeilen hinabstürzten, weil dabei dem Feuer die Luft genommen werde. Gott habe der Erde am Tage der Schöpfung eine regelmässige Gestalt gegeben, durch die Sünde sei Unordnung, z. B. die Abplattung der Erde, entstanden, und da die Messungen der Alten und Neueren nicht übereinstimmten, so sei bewiesen, dass diese successive gekommen sei. Die unterirdischen Säulen würden auch durch Wasserergiessungen fortge-

schwemmt und diese vermöchten, wenn sie auf Kalk träfen, den ausgelöschten Brand wieder zu entfachen. Die Erdfälle seien die allgemeinste Ursache der Erdbeben, daher sie zu allen Zeiten und an allen Orten entstünden, daher aber auch nach ihnen warme Zeiten kämen.

Walpurger u. A. führen die Erdbeben auf eine dem Schiesspulver ähnliche Mischung (auf Schwefel und Salpeter) zurück, mit der grosse Höhlen ausgefüllt seien, und die Verschiedenheit ihrer Wirkung auf die Stellung dieser Minen.

Noch Andere, wie der preussische Bergrath Lehmann (Physikalische Gedanken von denen Ursachen derer Erdbeben und deren Fortpflanzung unter der Erden, grösstentheils aus dem Baue des Erdbodens hergeleitet und mit nöthigen Kupfern erläutert. 1757.) lassen sie einmal herrühren von unterirdischen Feuern, dann von in der Erde verschlossener Luft und durch unterirdische Wasser, welche Steinarten auflösen und Einstürze hervorrufen. Während manche Schriftsteller jener Zeit meinen, dass man dahin kommen werde, Erdbeben vorhersagen zu können, ja, während ich bei einem sogar der Zuversicht begegnete, dass es dem Menschen gelingen werde, sie zu verhüten, sagt er: „Es wird allezeit ungewiss bleiben, ja unmöglich sein, Erdbeben vorher wissen zu können, so lange wir nicht die Connexiones vollkommen wissen, welche die Gänge und Klüfte unter der Erde mit einander haben.“

Zahlreiche Anhänger hatte im vorigen Jahrhundert auch die elektrische Theorie. Der Erste, welcher alle Erdbeben blos von Elektricität hergeleitet haben wollte, war der Engländer Stukeley. Er übt Kritik an den bisherigen Theorien, betont, dass keine Beweise für in der Erde befindliche grosse Höhlen vorhanden seien und Brände in Steinkohlenwerken keine ähnlichen Erscheinungen zeigten. Trotzdem das Londoner Erdbeben am 8. März 1749 sich auf einen Umkreis von 30 engl. Meilen erstreckt habe, so habe man doch nirgends Feuer, Dunst, Rauch, Geruch verspürt; eine solche Erscheinung könne nicht von der Gährung herrühren, weil diese nicht in einem Tage hervorgebracht und deshalb eine lange Zeit zur Ausdünstung einer solchen Menge erfordert werde. Auch müssten durch solche die Brunnen und Quellen gänzlich abgeändert werden, was nicht der Fall sei. Nichts sei das Erdbeben als eine gemeine elektrische Erscheinung und zum Beweise dafür führt er an: 5 bis 6 Monate vor dem erwähnten Erdbeben sei die Luft ausserordentlich trocken und warm, folglich elektrisch gewesen. Wenn überhaupt die nördlichen Gegenden der Erde weniger vom Erdbeben heimgesucht würden als die südlichen, so käme dies daher, dass diese immer trockener und wärmer seien als jene. Vor dem Erdbeben seien die Pflanzen schön gewachsen, was die die Vegetation befördernde Elektricität bewirkt habe. Nordscheine hätten sich auch um diese Zeit häufig sehen lassen, ebenso seien Feuerkugeln, Donner und Blitze durch fast ganz England beobachtet worden. Bei solchen Umständen fehle nun nichts weiter, als das Erscheinen eines nichtelektrischen Körpers, um den elektrischen Funken aus der Erde hervorzulocken und durch seinen Schlag ein Erdbeben hervorzubringen. Dieser sei aber die starke schwarze Wolke gewesen, welche sich vorher in der Atmosphäre ausgebreitet habe. Man habe auch einen Schall ähnlich dem des elektrischen Funkens gehört; der Geruch, den man verspürt, sei durch Elektricität zu erklären, die gleichzeitige Wirkung des Erdbebens in weiter Entfernung

nur durch diese möglich. Ueberdies hätten schwächliche Personen 1 bis 2 Tage lang Rücken-, Nerven- und Mutterschmerzen gehabt, als wären sie elektrisirt worden. Eine Frau zu Sutton, welche 2 Jahre lang taub gewesen, habe am Tage des Erdbebens vom 30. September 1750 ihr Gehör eine halbe Stunde vor dem Stosse wiedererlangt.

Ehe ich weitere Anhänger dieser Theorie nenne, muss ich erwähnen, dass man Stukeley mehrfach entgegentrat. Am schärfsten ist dabei wohl der Rechtsgelehrte D'Inare (a. a. O.) vorgegangen. Nur, um zu zeigen, in welcher Weise man damals stritt, seien einige seiner Gegenreden hier angedeutet. Leicht war es ihm, nachzuweisen, dass wirklich in der Erde Höhlen existiren; nur klingt es eigenthümlich, wenn er schreibt: „Wo wären die drei Soldaten von Messina mit ihrer Bank hingesunken, — wenn keine Höhlen in der Erde wären?" Er glaubt noch, dass bei verschiedenen Erdbeben, wie z. B. beim Lissaboner, Flammen in die Luft geflogen seien, während wir wissen, dass damals die Einäscherung von Häusern infolge der in denselben befindlichen Herdfeuer und infolge von Anlegung stattfand, und behauptet, dass, wenn man in London Flammen nicht bemerkt, dies nur in der Schwäche der Erscheinung liegen möchte und dass solche wohl auch an einem unbewohnten Orte stattgefunden haben könnten. U. A. macht er darauf aufmerksam, dass die Gewächse Spitzen an den Blättern haben, welche die positive Elektricität auf einen negativen Körper bringen könnten; sie dünsteten aus und schickten dabei die überflüssige Elektricität in die Atmosphäre, daher das plus und minus wohl zu einem Gewitter, nicht aber zu einem Erdbeben Veranlassung geben könne; der Geruch der Elektricität rieche genau wie Harn-Phosphor und sei von dem des Schwefels merklich unterschieden; von einem solchen elektrischen Ausbruch hätten übrigens alle Menschen todtgeschlagen werden müssen. „Sollte wohl Jemand glauben, dass vermöge der Elektricität Berge einen Contretanz machen könnten?" fügt er hinzu. Dann erinnert er daran, dass Physiker auf eine Bergesgestalt Häuschen, Bäume u. s. w., in die Höhlung derselben entzündliche Luft oder Pulver brächten und diese durch einen elektrischen Schlag entzündeten. Weil dadurch die Häuser umgeworfen würden, so gäben sie den Einfluss der Elektricität als erste Ursache bei den Erdbeben an. Für ihn ist das kein Beweis; er schreibt: „Mit dem elektrischen Feuer kann Zunder, und mit diesem eine oder mehrere Pfeifen angesteckt werden, folglich ist das elektrische Feuer die Grundursache des Tabakrauchens u. s. w. Brav philosophirt".

Krüger, ein Arzt, betrachtet in: „Gedancken von den Ursachen des Erdbebens nebst einer moralischen Betrachtung". 1756, geradeso wie Höffer 100 Jahre später (Comptes rendus 1855.) die Erdbeben als Gewitter unter der Erde, deren Wirkungen darum heftiger sind, weil sich die in den unterirdischen Höhlen erzeugte Elektricität hier durch weit schwerere Körper, durch Erde, Felsen und Wasser fortpflanzt. Der unterirdische Blitz brauche wie der in der Luft entstandene nicht immer zu zünden. Die schnelle Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterungen ist ihm, wie späterhin Sarti (Saggio di congetturi sui terremoti. 1783.), ein Beweis, dass nur die Elektricität sie hervorrufe. Unterirdische Felsen, Wasser und alle Körper, die keine Elektricität haben, bilden nach ihm eine elektrische Kette. Ein anderer Arzt, Dinkler mit Namen, will a. a. O. die sich auf einen kleinen Bezirk einschränkenden Erdbeben auf innere Entzündungen

zurückgeführt wissen, die aber, welche sich auf grossen Umfang erstrecken, erklärt er durch Elektricität. Die Erde ist ihm, wie schon vorher Bina (Ragiamento sopra le Cagione de terremoti. 1751.),. eine grosse Leydner Flasche.

Soll ich möglichst vollständig über die aufgestellten Meinungen berichten, so muss ich auch der Schrift des Physicus Berger: „Theorie der Erdbeben und Vulkane auf Erfahrung gebaut". 1788, gedenken. Er wärmt die Ansicht der Stoiker, dass die Erde ein wirkliches Thier sei, wieder auf, trotzdem 20 Jahre früher Unzer a. a. O. geschrieben hatte: „Es hat von jeher Philosophen gegeben, welche die Erde für ein grosses Thier gehalten haben: denn es ist kein Mensch leichtgläubiger, als ein Philosoph, wenn es darauf ankommt, eine Thorheit für wahr zu halten". Die grosse Lehrmeisterin der Natur ist ihm die Analogie. Nach dieser gleicht die Lava dem Erdblut, das, um bis zum Tode der Erde flüssig erhalten zu werden, in den Lavagefässen der Reibung wegen circuliren muss. Diese liegen bald tiefer, bald oberflächlicher unter einer Granithaut, doch sind die Arterien, in welchen die Lava einen viel stärkeren Grad des Flusses zeigt, als in den Venen, fester als diese, während das Erdenherz vermuthlich von einer dem Eisen und Platin ähnlichen Masse gebaut ist. Die Erde hat auch einen Puls, der zu Ebbe und Fluth etwas beiträgt; die Lava (532 Mill. Kubikmeilen) beträgt ungefähr ein Fünftel der ganzen Schwere der Erde. Durch Erhaltung derselben tritt Verstopfung ein. Wie aber ein an Fieberhitze oder Entzündung Leidender seine Gesundheit durch den Aderlass wiedererhält, so beruhigen sich auch Erdbeben, wenn die Lava in genügender Menge aus den Venen strömt. Uebrigens werde die Erde von verschiedenen Krankheiten heimgesucht, z. B. Nasenbluten und Pockenfieber, und sei nicht befreit von den Zufällen des Alters, wie z. B. dem Zittern. Da der Mond tief in die Erde wirke, so wäre zu fragen, ob derselbe nicht an den Erdbeben theilnehme; wenn es der Fall, dann müssten dieselben einige Tage nach dem Voll- und Neumond sich ereignen. Wie würde der Verfasser wohl heute, so fragt man sich unwillkürlich, die Analogie durchführen, nachdem sich in den ärztlichen Anschauungen so Vieles geändert hat? Dass er übrigens nicht der Letzte gewesen, der die Anschauung der Stoiker vertreten, zeigt uns eine im Jahre 1873 erschienene Schrift: „Die Erde als organischer Körper, dargestellt und beschrieben von Franke".

Treten wir nun in unser Jahrhundert ein. Da ist es zunächst die 1820 von der Societät zu Utrecht mit dem Preise gekrönte Schrift von Kries: „Von den Ursachen der Erdbeben", welche unsere Aufmerksamkeit erregt. Nachdem der Verfasser gezeigt, wie nichtig die bisherigen Ansichten seien, stellt er eine neue auf. In der Erde, die durch Spalten, Risse, Klüfte und Höhlen, durch welche die Luft der Atmosphäre nach Innen dringe, vielfach durchbrochen sei, würden beständig Gasarten entwickelt und zwar vornehmlich Kohlenstoff- und Wasserstoffgas. Durch Mischung dieser könne Knallluft entstehen, und entzünde sie sich, so müsse eine desto stärkere Explosion erfolgen, je grösser die Menge der Knallluft und je vollkommener das Verhältniss der Mischung sei. Die Wirkung könne keine andere sein, als eine mehr oder weniger heftige Erschütterung, in manchen Fällen sogar eine gänzliche Zersprengung der Wände der Höhlen und des damit zusammenhängenden Erdreichs und

dies seien die Erscheinungen der Erdbeben. Durch Entzündung der Knallluft im Innern der Erde müssten luftleere Räume entstehen, dadurch der Druck der äusseren Luft ein grösseres oder geringeres Uebergewicht erhalten, daher Quellen, Seen, Flüsse plötzlich in das Innere der Erde zurückgedrängt werden und erst nach hergestelltem Gleichgewicht wieder zurückkehren. Die auf kleinere Erdstriche sich beschränkenden Erdbeben möchten ihren Ursprung wohl in geringerer Tiefe haben als solche, die sich auf beträchtliche Weiten fortpflanzen. „Es scheint also, dass wir zur Erklärung eines Erdbebens nicht nöthig haben, zu den für uns unzugänglichen Tiefen jenseits der bekannten Erdrinde hinabzusteigen und von dorther Stoffe und Wirkungen zu Hilfe zu rufen, deren Realität wir mit nichts als unserem Nothbedarf darthun können. Zwar würde es anmassend sein, allen Einfluss von jenseits her gerade zu leugnen — vielleicht ist er selber grösser, als wir meinen — allein, da wir nichts von dem, was dort verborgen ist, wissen, so sind wir mit unseren Erklärungen im eigentlichen Sinne am Ende, wenn wir bis an die Grenzen, die das bekannte Gebiet von der noch nie gesehenen Unterwelt trennt, gekommen sind und gerathen, wenn wir weiter gehen wollen, in Gefahr, statt einer physikalischen Theorie einen Roman aufzustellen.“

Eine von allen übrigen ganz abweichende Theorie, der vielleicht nur ihr Schöpfer angehangen, stellte im Jahre 1825 Gruithuisen in: „Gedanken und Ansichten über die Erdbeben nach der Aggregationstheorie der Erde“ auf. Nach vieljähriger Beobachtung des Himmels mit den besten Instrumenten hat er gefunden, dass die Rundgebirge des Mondes nichts anderes sein könnten, als die Rudera der in die Mondmasse versenkten vormaligen Weltkörper, wodurch sich der Mond aggregirt hätte. Solche Schalen fremder Weltkörper stellten auf unserer Erde die Gebirge dar, ferner die Inseln. Nicht an ein gewaltsames Herabstürzen dürfe man dabei denken, nein langsam hätten sie sich genähert und sich allmählich in die Erde versenkt und dabei die Erdbeben hervorgerufen. Wenn man frage, warum dies noch nicht beobachtet worden sei, so sei zu bedenken, dass zwei Dritttheile der Erde mit Wasser bedeckt und ein Dritttheil des Festlandes nur mit Culturmenschen besetzt sei, von denen alle den Kopf verlören, sobald sich eine grosse Erdkatastrophe ereigne.

Durch A. v. Humboldt und L. v. Buch wurde die lange vor ihnen schon oft geäusserte Ansicht, dass die Erdbeben durchgehends mit dem Vulkanismus in Verbindung stünden, zur herrschenden, obgleich Ersterer zu bekennen gezwungen war, dass die grösste Entwickelung der unterirdischen Kraft meist entfernt von Vulkanen, die man als „Sicherheitsventile“ bezeichnete, stattfinde, ja man kann getrost behaupten, dass sie noch in den meisten Köpfen unserer Zeitgenossen ihren festen Sitz behauptet. Vereinzelt nur treten während längerer Zeit andere Erklärungsweisen auf. So glauben Boutigni, Mallet und Carl den Leidenfrost'schen Versuch heranziehen zu müssen und meinen, dass das zu dem heissen Magma gelangende Meteorwasser den „sphäroidalen Zustand“ einnehme, eine Dampfschicht um sich bilde und so im überhitzten Zustande verharre, bis die örtliche Temperatur sich erniedrige und so Veranlassung zu plötzlicher Verdampfung und Explosion gäbe. Volger (Untersuchungen über das Phänomen der Erdbeben in der Schweiz 1854/58) will alle Erdbeben auf durch Auslaugung von Gesteinsmassen herbeigeführte Aushöhlungen und

dadurch bedingtes allmähliches Einsinken und endliches Niederbrechen der Deckschichten zurückführen, wobei durch Reibung und Stoss die sie berührenden Gebirgsmassen mit in Bewegung versetzt, beim wuchtigen Niedersetzen auf eine Unterlage aber Wellenringe erzeugt werden.

Vergessen dürfen wir nicht, dass eine Hypothese eine Zeit lang in hohem Ansehen stand, die Sonne und Mond, besonders aber den letzteren, für die Erdbeben verantwortlich machte. Hatte das bezüglich dieses schon im vorigen Jahrhundert Balivi in Lima gethan, so that es in der Mitte dieses Jahrhunderts zunächst Perrey zu Dijon mit beiden. Perrey nimmt ein unter der Erdrinde befindliches gluthflüssiges Innere an, in dem durch die Anziehung von Sonne und Mond eine Fluthwelle genau so wie im Meere erzeugt werde. Der durch dieselbe auf die Rinde ausgeübte Druck müsse deren Gestalt verändern, wodurch Vibrationen (Pressungen und Dehnungen) hervorgerufen würden, die Brüche in dem Tiefsten der Erdrinde hervorriefen, welche die Centra mollekularer Bewegungen würden, die sich bis an die Oberfläche fortpflanzten und da unter der Form der Erdbeben zur Erscheinung kämen. Weiterhin ist er der Ansicht, dass wie auf der Aussenseite der Erde auch auf ihrer Innenseite sich Unebenheiten befänden, die in den flüssigen Erdkern eingetaucht seien. An ihnen müssten sich die Wellen brechen und ebenfalls Erdbeben bewirken; aber sie würden auch von ihrer angenommenen Richtung abgelenkt und brächten nun bei ihrem Laufe in den unterirdischen Gebirgsthälern und durch ihr Anschlagen an deren Begrenzung mollekulare Erschütterungen hervor, die sich bis an die Oberfläche verbreiteten. Fernerhin würden auch durch das Eindringen der flüssigen Masse in die durch den Druck von innen nach aussen hervorgebrachten Risse Stösse bewirkt. Erdbeben, welche längere Zeit hindurch eine Gegend beunruhigten, stammten aber von fortgesetzten Spaltungen infolge abgeleiteter und zurückgeworfener Wellen her. Doch ist Perrey nicht so engherzig, nur diese eine Ursache gelten zu lassen; er meint, sie könnten auch bestehen in den Explosionen von Gasen, die sich unter dem Einflusse elektro-magnetischer Ströme und chemischer Thätigkeit des glühendflüssigen Erdinnern erzeugten und zwischen diesem und der festen Rinde eine Art Atmosphäre bildeten, auch durch den Einsturz von inneren Hohlräumen. Weiter betont er, dass der Einfluss des flüssigen Erdinnern in die Spalten nicht immer augenblicklich, sondern unter gewissen Bedingungen erst nach dem Durchgange der Welle stattfände. Um diese seine Ansicht zu stützen, sammelte er mit wahrem Bienenfleiss Alles, was er über Erdbeben verschiedener Länder erfahren konnte*) und gab seine Errungenschaft in 39 Monographieen heraus. Von den ihm bekannt gewordenen Erdbeben hatten stattgefunden im Januar 336, Februar 275, März 265, April 235, Mai 210, Juni 201, Juli 216, August 236, September 221, October 252, November 232, December 300, und schloss er daraus, dass die Häufigkeit derselben nicht im ganzen Jahre dieselbe sei. Auf Grund seines Materials

*) Zusammenstellungen von Erdbeben finden wir schon seit langer Zeit. Eine der interessantesten war mir: „Motuum Terrae Graphia. Das ist Eine Beschreibung Fast aller Erdbidemen, Welche sich vom Anfange der Welt biss auf das Jahr 1613 Fürnemlich begeben, Auch was darauf erfolgt und sich zugetragen, Ordentlich und fleissig nach dem Jahrzall gesetzet, den Menschen zur warnung, Busse vnnd Besserung dess Lebens auss Christlicher Wolmeinung in Deutsche Rythmos an Tag geben vnnd im Druck verfertigt. Durch Rudolphum Bellinckhusium, Ossnaburgensem“.

konnte er weiter nachweisen, dass mehr zur Zeit des Neu- und Vollmondes als zu der der Mondviertel, mehr zur Zeit der Mondnähe als zu der der Mondferne, an jedem Orte aber die meisten stattgefunden, wenn der Mond im Meridiane gestanden, woraus er schloss, dass der Mond, wenn auch nicht allein, so doch den grössten Antheil an der Entstehung der Erdbeben habe

Nun Perrey den Boden der Statistik betreten, wagten sich auch andere auf denselben, ich erinnere hierbei nur an v. Hoff, Merian, Volger, Kluge, Schmidt, Dieffenbach und Mallet. Boué hat sich in: „Parallele der Erdbeben, der Nordlichter und des Erdmagnetismus sammt ihrem Zusammenhange mit der Erdplastik sowohl als mit der Geologie" (Sitzgsber. d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. 1856.) vielfach auf Perrey's Arbeiten gestützt.

Hätte uns Falb nicht mehrfach versichert, dass er, ohne Perrey's Theorie zu kennen, die seinige aufgestellt habe, wir würden sie als eine neue verbesserte Auflage der des französischen Gelehrten hinstellen können. Beide ähneln sich sehr, zeigen aber auch wesentliche Unterschiede. Falb geht davon aus, dass die Erde einmal im heissflüssigen Zustande sich befunden und von aussen nach innen abgekühlt habe. Die Anfangs dünne Rinde habe zerrissen werden müssen, da sie zuerst die Fluth selbst mitgemacht, später aber, nachdem sie stärker geworden, der Fluth unter ihr nicht habe widerstehen können. Die dabei unverletzt gebliebenen Krustentheile mussten, meint er weiter, Abkühlungscentra bilden, sich vergrössern und dichter werden als das Medium, auf dem sie schwammen, daher bis zu der Tiefe in demselben untersinken, in welchem beide gleiche Dichte besassen. Der Process musste sich an diesen Stellen lange wiederholen, bis eine Ueberfluthung nicht mehr möglich war. Sie konnten wegen ihrer Stärke von der inneren Fluth weniger gehoben und durchbrochen werden, als die an sie sich anschliessenden dünneren Krustentheile, weshalb sie für alle Zeiten glatte Flächen bilden; dagegen fanden an den Grenzen Zerreissungen statt, durch welche infolge des Druckes der Rinde halberstarrte Massen an die Oberfläche gepresst wurden, welcher Vorgang sich vielfach wiederholte und so die Ursache der Bildung gewaltiger Gebirgsketten, der schwächsten Stellen der Erdkruste, wurde. Durch den auf ihnen lastenden Druck suchen die in der Kruste befindlichen Gase einen Ausweg, natürlich gelingt es ihnen an den schwächsten Stellen, das sind die vernarbten Spalten; diese so entstandenen Oeffnungen vernarben nur selten, wenn sie es aber thun, so vermag nur zur Zeit eines bedeutenden Druckes ein neues Bersten stattzufinden. Mit der Zeit geht die Gas- und Dampfentwickelung in immer grösserer Tiefe vor sich und kann ihr Hervorbrechen nur da stattfinden, wo eine mit dem Inneren in Verbindung stehende Spalte vorhanden ist oder wo ein Becken nahe der Oberfläche liegt. Durch den Druck der dicken Erdkruste werden die flüssigen Massen allmählich in dieselben gedrückt und beginnen infolge des bedeutend herabgesunkenen Druckes und der niedrigen Temperatur der Umgebung einen raschen Abkühlungsprocess, welcher mit Gas- und Dampfbildung, daher mit Explosionen und Eruptionen verbunden sein muss. Sobald die Spalte oder das Becken nicht durch Vulkane mit der Atmosphäre in Verbindung stehen, wird der Abkühlungsprocess nur mittelbar durch mehr oder weniger heftige Erschütterungen der überlagernden Kruste wahrgenommen. Je tiefer aber der Erdbebenherd, desto schwächer sind die Erdbeben und umgekehrt. Das Empordringen der Lava wird durch

die Anziehung von Sonne und Mond begünstigt. Zwischen Kruste und flüssigem Kern ist kein hohler Raum zu denken, weshalb man sich unter der „Fluthwelle" keinen eigentlichen Wellenberg, sondern nur einen radialen Druck auf die Erdrinde zu denken hat, der diese zu heben sucht. Dieser aber ist abhängig vom Stande der Sonne und des Mondes. Je näher die Sonne der Erde, desto stärker ist er, je entfernter dieselbe, desto schwächer. Ganz dasselbe gilt auch vom Monde, nur dass der von ihm verursachte bedeutend stärker und rascherem Wechsel unterworfen ist. Beide dürfen nicht als für sich, sondern in Verbindung wirkend gedacht werden, woraus eine Menge Verschiedenheiten im Grade der Wirkung hervorgehen müssen. Ebenso verschieden ist der Gegendruck der Erde, je nachdem Festland allein drückt oder solches mit darüber befindlichem Meere, je nachdem auch die Festigkeitsverhältnisse, also die Widerstandsfähigkeit, verschieden ist. Ist die Festigkeit der Erdrinde stärker, als der Andrang des inneren Erdkerns, so bleibt die Erde in Ruhe, ist das Umgekehrte der Fall, so findet eine Hebung derselben, ja möglicherweise ein Durchbruch statt. Natürlich muss die Erde da dem Drucke des Innern ausgesetzt sein, wo der Gipfel der Fluthwellen sich befindet, also wo Mond und Sonne im Zenith stehen; darnach muss die heisse Zone der vorzüglichste Schauplatz der Erderschütterungen sein. Da aber auch andere Theile als der Wellengipfel die Erdoberfläche zu heben im Stande sind, so erweitert sich die Zone gegen die Pole dergestalt, dass sowohl Heftigkeit als Häufigkeit mit wachsender Distanz vom Aequator abnehmen muss. Verspätungen in der Wirkung erklären sich daraus, dass das Maximum der Wirkung erst einige Zeit nach dem der Kraft eintritt, auch nicht die ganze Kraft als Bewegung zur Erscheinung kommt, sondern ein Theil derselben in Wärme umgesetzt wird und in der Trägheit der Materie, welche den immer und rasch wechselnden Forderungen des Mondstandes nicht zu folgen vermag; Verfrühungen aber daraus, dass bei ausserordentlichen Constellationen eine ausserordentliche Fluthhöhe eintritt, die den Boden eher heben lässt, als es sonst möglich wäre. Infolge der Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse und der Berechnung des Resultats des Zusammentreffens der die Fluthwelle bedingenden Factoren lassen sich nach Falb Erdbeben voraussagen.

Ein Gegner von Falb, Marenzi, sucht in seinen „Fragmenten über Geologie oder die Einsturzhypothese". 5. Aufl. 1872, die Veranlassung der Erdbeben in der Auskühlung der Erde und in der Schwerkraft. Durch erstere entstehen Hohlräume im Innern der Erde, die, sobald ihre Oberlagen nicht mehr gestützt sind, allmählich oder plötzlich durch Nachstürze ausgefüllt werden; finden sie auf das compacte, heisse metallische Innere der Erde statt, so müssen sie die weitest verbreiteten Schwingungen, ja auch senkrechte, zerstörende Gegenstösse und Würfe in die Höhe oder brandungsgleiche Erscheinungen, an jenen entfernten Punkten vom Einsturzherde, wo dem Verlaufe der Wellenbewegung Hindernisse entgegentreten, hervorrufen. Die Meeresbeben haben Einstürze von Theilen des Meeresgrundes zur Ursache; grosse Einstürze bewirken gewaltige Wasserbewegungen.

Manche andere Meinungen sind noch ausgesprochen worden, wie z. B. von Graf v. Pfeil in: „Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche", sie haben aber keine Beachtung gefunden, weshalb sie hier übergangen seien. Zum Schlusse sei nur noch in aller Kürze die unter den jetzigen Geologen verbreitetste Annahme dargestellt.

Man unterscheidet Einsturzbeben (Auswaschungsbeben), die durch Bildung grosser unterirdischer Höhlen und Einstürze ihrer Decken hervorgebracht werden, aber nur bis auf geringe Entfernungen sich erstrecken können, dann vulkanische Beben (Explosionsbeben), welche ebenfalls nur local erscheinen, den Explosionscharakter in ausgezeichneter Weise tragen und den Vulkanausbrüchen vorherzugehen pflegen, und tektonische Erdbeben (Structur-, Dislocationsbeben), welche mit der Gebirgsbildung in Verbindung stehen. Ihre Aufstellung bezeichnet den grössten Fortschritt, der seit Jahrhunderten auf dem Gebiete der Erdbebenlehre gemacht worden ist Bei der Durchforschung der Kettengebirge fand man, dass die ältere Ansicht, als seien sie durch senkrechtes Empordrängen von Massen des Erdinnern entstanden, nicht stichhaltig sein könne, da solches einen symmetrischen Bau bedingt haben müsste, während bei ihnen in Wirklichkeit ein einseitiger vorhanden ist. Um dies zu erklären, hat man sich auf die Abkühlung der Erde gestützt. Diese muss jetzt in dem heissen Kerne der Erde stattfinden, mag derselbe mehr oder weniger mächtig gedacht werden, und ein Zusammenziehen desselben bewirken, wodurch an einzelnen Stellen Spalträume entstehen müssen, infolge deren die über ihnen befindlichen Theile der Erdkruste allmählich der Unterlage beraubt werden und darum sinken, während andere, um der verringerten Unterlage sich anzupassen, in Spannung gerathen, welche Faltung hervorruft, mit welcher Zerreissungen oder Spaltenbildungen Hand in Hand gehen. Unausgesetzt und langsam geht die Abkühlung der Erde vor sich, unausgesetzt und langsam folgen ihr Einsturz und Gebirgsfaltung und die Spuren dieser Thätigkeit fühlen wir als Erdbeben. Bestärkt wird man in diesen Ansichten dadurch, dass die Erdbeben wirklich wesentlich an Gebirgsketten und Senkungsfelder gebunden sind und es harmonirt damit, dass die allerdings bei weitem noch nicht vollkommenen Methoden Mallet's und von Seebach's, die Ausgangsorte derselben zu bestimmen, dieselben in verhältnissmässig geringer Tiefe bei den von ihnen studirten Erdbeben fanden.

Nun wir am Schlusse unserer Darstellung der Meinungen über die Erdbebenursachen von der ältesten bis auf die neueste Zeit angekommen sind, wird uns klar, dass weiterer Fortschritt in ihrer Ergründung nicht im Philosophiren über dieselben, sondern einzig und allein in strenger Beobachtung ihrer Erscheinung werden kann. Gestehen müssen wir, dass trotz der Aufstellung der tektonischen Erdbeben uns noch manches räthselhaft ist; doch wird die Thätigkeit der in verschiedenen erdbebenreichen Gegenden niedergesetzten Erdbeben-Commissionen nach und nach manche Unklarheit heben, zumal wenn sie Hand in Hand geht mit den Fortschritten der physikalischen Wissenschaften im Allgemeinen.

IV. Die Fichtennadelröthe in den Sächsischen Staatsforsten.

Von Oberförster **A. Kosmahl.**

Bei der im Juni 1886 in Oschatz stattgefundenen Versammlung des Sächs. Forstvereins theilte der Verwalter des Seidewitzer Forstreviers (Forstbezirk Grimma), Oberförster von Lindenau, mit, dass auf dem Seidewitzer und Glastner Revier die Fichtennadelröthe, herbeigeführt durch das *Hysterium macrosporum*, in einer so bedenklichen Weise vorschreite, dass man, einem Vorschlage des Professor Dr. Nobbe in Tharandt folgend, zu dem verzweifelten Mittel eines Kahlschlages zu greifen gedenke, um zu versuchen, ob sich dadurch dem rapiden Weitergreifen der Krankheit Einhalt thun lasse. Der Chef des Bezirkes, Oberforstmeister Weisswange, knüpfte daran die Mittheilung, dass auf dem Forstrevier Reudnitz in den aus Buchen und Kiefern zusammengesetzten Mischbeständen das *Hysterium pinastri* gleiche Krankheitserscheinungen hervorbringe, wenn auch nicht in so bedenklicher Weise wie im Glastner und Seidewitzer Revier. — Diesen Mittheilungen reihte Professor Dr. Neumeister in Tharandt die Erklärung an, dass bei den akademischen Excursionen auf verschiedenen Forstrevieren Sachsens die Krankheit gefunden worden sei, weshalb auch Professor Dr. Nobbe eine Enquête über das Auftreten des fraglichen Pilzes bei dem K. Finanz-Ministerium zu veranlassen gedenke. Dies ist denn auch geschehen.

Im November 1886 wurden den Verwaltern der sämmtlichen Staatsforstreviere Fragebogen zugesendet, welche im November 1887 ausgefüllt einzureichen waren.

In 9 Fragen wurde Auskunft darüber verlangt, ob und seit wann das Auftreten des Pilzes beobachtet wurde, unter welchen Standortsverhältnissen, in welchen Alters- und Bonitätsklassen, Bestandesgründungen und Schlussverhältnissen, über Zeit des Anfangs der Krankheit, Eintreten der allgemeinen Nadelschütte, Angabe der Flächenausdehnung, ferner ob die befallenen Orte reine Fichtenbestände oder Mischbestände (Kiefer, Fichte, Tanne etc.), ob in der Nähe der kranken Orte sich Kiefern befänden, welche vom *H. pinastri* befallen sind, über Lage des Krankheitsherdes, Himmelsrichtung der Verbreitung und vorherrschende Windrichtung.

Leider waren die ausgefüllten Fragebogen bis Ende voriger Woche bei Professor Dr. Nobbe noch nicht eingegangen; so viel ich habe erfahren können, ist die Krankheit bis jetzt nirgends so stark aufgetreten, wie auf dem Glastner und Seidewitzer Revier. Wie mir Professor Nobbe mittheilt, ist der Pilz nächstdem auf dem Pillnitzer, Kreyer, Bruudöbraer, Schmiedeberger, Zwenkauer, Rautenkranzer, Schönbrunner, Raschauer,

Lossnitzer, Unterwiesenthaler und Weidlitzer (Privatwald) Revier stark verbreitet.

Der Verwalter des Seidewitzer Reviers, Oberförster von Lindenau, hat die Güte gehabt, mir auf mein dahin gerichtetes Ansuchen ausführliche und interessante Mittheilungen über die Krankheit zu machen, die ich hier im Wesentlichen wiedergeben will.

Auf dem gedachten Reviere findet sich der Pilz zerstreut in allen Fichtenbeständen von 41—65jährigem Alter, vorzugsweise an den westlichen Rändern, wo solche an Felder grenzen, merkwürdigerweise aber die eigentlichen Randbäume verschonend. Auf dem Glastner Revier tritt er vereinzelt schon in 25 Jahr alten Beständen auf, während er in 35—55jährigen Orten förmlich epidemisch geworden ist.

Von Lindenau hat das *Hysterium macrosporum* schon 1875 auf dem damals von ihm verwalteten Brundöbraer Revier gefunden. Aus den Acten dieses Revieres ist ersichtlich gewesen, dass von dem damaligen Oberförster Bruhm (später in Langebrück) bereits 1864 die Krankheit bemerkt worden ist und kranke Nadeln von demselben an Professor Dr. Willkomm in Tharandt geschickt worden sind. (So viel mir erinnerlich ist, habe ich damals etwas darüber gelesen; wenn ich nicht irre, hat Professor Willkomm das *H. pinastri* als Ursache des Erkrankens bezeichnet.) Als von Lindenau 1876 die Verwaltung des Rehefelder Revieres übernahm, fand er in einem 90 Jahr alten, auf einem nach Westen vorstehendem Hange stockenden Fichtennadelbestande die Fichtennadelröthe so stark verbreitet, dass alljährlich abgestorbene Bäume entfernt werden mussten. Die Krankheit schritt hier in der Richtung von West nach Ost vor und wurden nach und nach ca. 5 ht dieses Bestandes so lückig, dass man zum Abtriebe greifen musste. Die alten Bäume wehrten sich dort länger gegen den Tod, indem sie Adventivknospen trieben, wozu sie jedenfalls der höhere Feuchtigkeitsgrad der Hochlage befähigte, in den mild gelegenen Revieren Seidewitz und Glasten ist der Verlauf ein rapiderer. Auf Seidewitzer Revier ist im vorigen Jahre an der ärgsten Stelle, der Westseite eines Bestandes, wo das Fortschreiten der Krankheit so rasch erfolgte, dass nach wenig Jahren eine grosse Blösse entstanden sein würde, ein Kahlschlag geführt worden.

Die Nadeldecke und das gesammte Reissig wurde verbrannt. Die Entfernung der Nadeldecke erfolgte auch in den übrigen stark befallenen Orten, und wo sich an den Bäumen Krankheitserscheinungen zeigten, hat man sie vor dem Rothwerden der Nadeln, dem in der Regel ein schnelles Abfallen folgt, entfernt. Der Abtrieb des kranken Bestandes hat auf Seidewitzer Revier bis jetzt den gewünschten Erfolg gehabt, auf dem Glastner Revier ist eine gleiche Massregel ohne diesen geblieben.

Von Lindenau glaubt, dass durch fortgesetzte, rechtzeitige Entnahme der krank werdenden Bäume dem Fortschreiten der Krankheit von Baum zu Baum Abbruch gethan werden kann. Nach des Genannten Beobachtungen sind die auf feuchtem Boden stockenden Bestände am meisten gefährdet. Diese Beobachtungen stimmen mit den meinigen vollkommen überein, ebenso die, dass gerade die gesündesten und im kräftigsten Wuchse stehenden Bäume von dem Pilze bevorzugt werden, während der grösste Theil der forstschädlichen Pilze, z. B. *Trametes pini*, *Stereum hirsutum*, *Polyporus fulvus*, *P. borealis* etc., sowie die forstschädlichen

Insecten, kranke Bäume und kümmernde Bestände vorziehen; von Lindenau hat in einem ca. 20 ht grossen, etwa 50 Jahre alten Bestande gegen 600 Stämme entnehmen müssen, die vorwiegend zu den herrschenden gehörten.

Da die Perithecien erst im nächsten Frühjahr beziehentlich Sommer zur Reife gelangen, wo die erkrankten Nadeln bereits abgefallen sind, so ist man theilweise zu der Ansicht gelangt, dass ein Theil der abfallenden Nadeln den Boden nicht erreicht, sondern auf den Bäumen liegen bleibt, die Reife der Perithecien somit oben erfolgt und infolge dessen auch das Auswerfen der Sporen. Das ist möglich, ja sogar wahrscheinlich, aber erklärt nicht die umfängliche Weiterverbreitung. Da die Reife der Perithecien an den auf dem Boden liegenden Nadeln zu einer Zeit eintritt, wo häufig anhaltend trockene Witterung vorherrscht, so kann man wohl auch annehmen, dass ein grosser Theil der Sporen vom Winde fortgeführt und auf den Bäumen abgelagert wird. Dies würde auch einigermassen die schnellere Verbreitung in den letzten Jahren, wo die Witterung des Sommers vorherrschend eine trockene war, erklären. Sollte nicht auch eine Verschleppung der Sporen durch kleine Insecten möglich sein?

Auf den Revieren des Forstbezirks Schandau ist, soviel ich habe erfahren können, die Verbreitung der Krankheit eine sehr mässige, was möglicher Weise in dem Vorherrschen der gemischten Bestände (Fichte mit Tanne, Kiefer, hier und da auch noch Buche) seinen Grund hat. Vollkommenen Schutz gewähren jedoch die Mischbestände nicht Im Mai dieses Jahres erhielt ich von dem Verwalter des Staatsforstrevieres Ottendorf bei Sebnitz, Oberförster Ulbricht, eine Partie Fichtenzweige, an denen sich an den vorjährigen Trieben eine grosse Anzahl kranker Nadeln befanden, die zahlreich reife Perithecien des *Hysterium macrosporum* trugen. Die Zweige waren einem aus Fichte, Buche und Tanne bestehenden Bestande entnommen. Professor Nobbe, dem ich einen Theil der Fichtenzweige zusandte, theilte mir mit, dass diese rasch zur Entwickelung gelangende Form des *H. macrosporum* in Sachsen bis jetzt nirgends weiter aufgetreten sei.

Innerhalb des Markersbacher Revieres tritt der Pilz, wie schon erwähnt, in den auf feuchtem Boden stockenden Beständen der milder gelegenen Theile des Revieres auf, vorherrschend in dem zwischen Berggieshübel und Markersbach liegenden sogenannten Bahrawalde. Hier ist auch seit 1883 eine gewisse Zunahme der Krankheit zu constatiren. Auf dem oberen von Markersbach nach der böhmischen Grenze sich hinziehenden Theile sind die hochgelegenen ärmeren Partien fast ganz frei und nur in den besseren, auf feuchtem Boden stockenden Beständen finden sich theilweise Bäume mit gerötheten Nadeln Ein Absterben infolge der Krankheit ist bis jetzt noch nirgends geschehen Die Wahrnehmung, dass das *Hysterium macrosporum* frische, feuchte Lagen den ärmeren und trockneren vorzieht, bestätigt auch Hartig in seinem 1882 erschienenen „Lehrbuch der Baumkrankheiten". Während in dem feuchten Klima des Erzgebirges die Bräune der Nadeln an den vorjährigen Trieben schon im Mai und nur theilweise erst im Herbst begann, trat in den mittleren Lagen dieselbe erst im October und zwar an den zweijährigen Trieben ein.

Das auch von mir beobachtete Bräunen der Nadeln an den ersten Jahrestrieben schreibt Hartig dem *Hysterium pinastri* zu, auf die Nothwendigkeit von Untersuchungen darüber hinweisend.

Wie mir Professor Dr. Ludwig in Greiz mittheilte, hat Winter die Hysterien in folgender Weise specificirt:

Hysterium pinastri auf Fichte, Kiefer und Tanne; Perithecien eliptisch eingewachsen, erst braun, dann glänzend schwarz;

H. macrosporum nur auf Fichten; Perithecien linienförmige Wülste auf beiden Seiten der Nadeln;

H. neroisequium linienförmig, wellig gekräuselt, nur auf der unteren Seite der Nadeln; die den Perithecien vorangehenden Spermogonien auf der oberen Seite derselben; nur auf Tannen.

Charakteristisch sind auch die Paraphyten:

H. pinastri teptirt, kaum gebogen; *H. macrosporum* fädig, hackiglockig gerollt; *H. neroisequium* fädig, hackig bis lockig gerollt. Nächstdem unterscheiden diese 3 Species sich auch noch durch die Grösse der Schläuche und Sporen.

Das *Hysterium pinastri* findet sich im Markersbacher Forstrevier fast in allen Kieferbeständen von 40jährigem Alter an aufwärts, ohne jedoch nirgends eine bedrohliche Ausdehnung genommen zu haben. In den Mischbeständen von Fichte und Kiefer sind letztere in der Regel stärker befallen als erstere, doch findet auch vereinzelt das Gegentheil statt.

Die Annahme R. Hartig's, dass *H. pinastri* und *H. macrosporum* verwechselt werden, ist jedenfalls begründet.

Auf dem Markersbacher Revier verdankt an vielen Orten die Fichtennadelröthe dem *H. pinastri* ihr Entstehen. Dass dieser Pilz aber auch Tannen heimsucht, habe ich vorigen Herbst Gelegenheit zu bemerken gehabt. Einem mit am stärksten von der Fichtennadelröthe befallenen, 40—45jährigen, vereinzelt mit Kiefern vermischten Fichtenbestande liegt, durch einen 4 Meter breiten Weg getrennt, eine 20jährige Fichtenpflanzung gegenüber, in welcher sich einzelne 30—40 Jahr alte Tannenhorste befinden (übergehaltener Unterwuchs). In der zweiten Hälfte des Monats November fand ich an einigen Tannen Zweige mit stark gerötheten Nadeln, die meist mit punktförmigen Spermogonien besetzt waren, welche ihrem Ansehen nach dem *H. pinastri* angehörten. Die gerötheten Nadeln waren mir schon früher aufgefallen, da aber das *H. neroisequium* hier vereinzelt alljährlich an jungen Tannen sich vorfindet, so hatte ich die Röthe diesem zugeschrieben. Die Form der Spermogonien aber spricht für die oben bereits erwähnten Untersuchungen Winter's, nach welchen das *H. pinastri* nicht blos auf Fichte und Kiefer, sondern auch auf der Tanne schmarotzt. Durch genaue Beobachtungen im nächsten Frühjahre und Sommer hoffe ich vollständige Klarheit darüber zu erlangen, durch welchen der hier genannten Pilze die Krankheitserscheinungen hervorgebracht werden.

Ausser den hier angeführten drei Hysterien traten 1887 auf dem Forstrevier Markersbach noch schädigend auf *Agaricus melleus, Trametes radiciperda* (*Polyporus annosus* Fries) und das *Peridermium pini corticola.*

Der noch kein Jahr aussen gebliebene *A. melleus* ist nur vereinzelt aufgetreten, wie dies bis jetzt auch betreffs des *T. radiciperda* der Fall war. Im Spätsommer 1887 erkrankten in einem 17jährigen Mischbestande (Kiefernsaat und Fichtenpflanzung in abwechselnden Reihen) plötzlich auf einer Fläche von ungefähr $^1/_2$ Ar alle darauf stehenden Fichten und Kiefern und zwar so heftig, dass in kurzer Zeit der grösste Theil der letzteren abstarb. Der 28 Ar grosse Bestand steht in kräftigem Wachsthume.

Die genaue Untersuchung ergab, dass nicht, wie ich erst annahm, *Agaricus melleus,* sondern *Trametes radiciperda* die Ursache dieser Erscheinung war. An allen Wurzeln fanden sich kleine Fruchtträger des *Trametes* und reiches Mycel, die besetzten Wurzeln waren rothfaul, ebenso bis etwa zu 1 Meter Höhe auch die Stämmchen. Die inficirte Fläche wurde holzfrei gemacht, sorgfältig gerodet, mit einem Stichgraben umzogen und das sämmtliche Material verbrannt. Ob es gelungen ist, dadurch das Fortschreiten der Krankheit zu verhüten, wird sich nächsten Sommer ergeben; bis Ende Juni zeigten sich keine Erkrankungen. Auch gegen die Weiterverbreitung des *Peridermium pini corticola,* welches einen Theil der in einem jungen, an der Kiefernanbauversuchsfläche angrenzenden Fichtenorte vereinzelt eingesprengten Kiefern befallen hatte, machte sich eine Wiederholung der Massregeln nothwendig, welche einige Jahre vorher in der Versuchsfläche, in welcher der Pilz sehr stark aufgetreten war, mit Erfolg angewandt worden waren. (Entfernen der kranken Bäume, bez. Baumtheile und Verbrennen des Materiales.) —

Das erwähnte Schreiben des Professor Dr. Ludwig enthält am Schlusse folgende kurze Mittheilung über phosphorescirende Bakterien: „Zu dem zuerst als häufige Ursache des Leuchtens der Fische und des Fleisches bekannt gewordenen *Micrococcus Pflugeri* Ludw. hatte sich zunächst der vom Stabsarzt Dr. Fischer bei Westenstein aufgefundene *Bacillus phosphorescens* hinzugesellt, welcher in seiner Heimath Kühnstädt wie im Berliner Aquarium „Meeresleuchten" erzeugte, weiter wurde auf Seefischen ein davon verschiedener, photogener Pilz *Bacterium phosphorescens* aufgefunden und ebenso wird vom Dr. Fischer aus dem Kieler Hafen ein zweiter Bacillus, der einheimische Leuchtbacillus beschrieben, der seinen Verwandten angeordnet nahe steht, sich aber durch sein geringes Wärmebedürfniss bereits unterscheidet. Der einheimische Leuchtbacillus wurde im Hafen rein und auch neben *Bacterium phosphorescens* an grünen Heringen gefunden; in ersteren wurden im Cubikcentimeter 4 – 20 Keime nachgewiesen. Dass es ausser diesen halophilen (salzliebenden) noch andere photogene Bakterien giebt, habe ich (Ludwig) kürzlich im „Bacterien-Centralblatt" hervorgehoben. Phosphorescirende Milch, leuchtender Schweiss, Speichel, Harn und dergleichen sind nach den neueren Methoden noch nicht untersucht."

V. Ergebnisse aus den Beobachtungen der meteorologischen Station
zu Dresden, 1848—1888.

Von G. A. Neubert, Prof. am K. S. Kadettencorps.

(Mit Tafel I.)

Luftdruck.

Die Beobachtungen wurden vom Gymnasial-Oberlehrer Sachse im Jahre 1860 begonnen. Das von ihm benutzte Barometer wurde von Prof. Bruhns bei einer Nachprüfung in Uebereinstimmung mit dem Normalbarometer gefunden. Da seit 1860 mit den Beobachtern auch die Wohnungen mehrfach gewechselt haben, so sind die in verschiedenen zwischen 121,3 m bis 128,3 m Seehöhe (Wiesenthor- und Forststrasse) angestellten Beobachtungen auf die Höhe der jetzigen Station (Forststrasse 25) berechnet worden.*)

Das Jahresmittel des Luftdrucks 750,45 mm steht mit dem des mathematischen Salons, welchem 57 Beobachtungsjahre zu Grunde liegen, in naher Uebereinstimmung. Derselbe giebt als Jahresmittel aus 57 Jahren 751,41 mm. Mit Berücksichtigung der um 7,3 m geringeren Seehöhe, der bei 9,0 °C mittlerer Temperatur ein 0,65 mm höherer Barometerstand entspricht, stimmen beide bis 0,3 mm überein.

Die äussersten Grenzen, zwischen denen sich überhaupt die Quecksilbersäule des Barometers bewegte, umfassen eine Strecke von 53,7 mm.

Die Schwankungen des Luftdruckes in den einzelnen Monaten erreichten die im Folgenden gegebenen mittleren Grenzen:

Mittlere Schwankungen des Luftdrucks
1860—1888.

Monat.	Mittl. Maxim. mm	Mittl. Minim. mm	Schwankung mm
Januar	764,4	734,6	29,8
Februar	764,2	736,6	27,6
März	762,9	732,5	30,4
April	760,6	738,0	22,6
Mai	759,6	740,1	19,5
Juni	758,4	740,3	18,1
Juli	758,1	742,2	15,9
August	758,0	741,5	16,5
September	761,0	740,5	20,5
October	762,2	735,6	26,6
November	763,7	734,7	29,0
December	764,2	733,1	31,1

*) Schreiber, Meteor. Zeitschrift 1886, S. 157. — Mohn's Tafeln in Mohn's Meteorologie, 1875.

Die täglichen Schwankungen finden sich mit den grössten Werthen in den Monaten März und November, in denen sie wiederholt mehr als 20 mm erreichten. Der höchste Barometerfall, von 750,9 bis auf 724,7 mm, also um 26,2 mm, trat von Nachmittag 2h den 21. bis Nachmittag 2h den 22. November 1873 ein. Der grösste Aufstieg, im Betrage von 27,9 mm (von 727,0 bis 754,9), fällt auf die Zeit von Morgens 6h den 17. November bis Morgens 6h den 18. November 1866. Diese Luftdruckveränderungen entsprechen denen, welche bei dem Auf- und Abstieg eines circa 250 m hohen Berges hervorgerufen werden, und welche einer Druckveränderung von circa 9 Centner auf den menschlichen Körper gleichkommen. Sie gehen aber, wie noch weit bedeutendere Veränderungen des Luftdruckes, unbemerkt für unsere Wahrnehmungen vorüber. Wäre ihre Erkenntniss nur durch die physiologischen Einwirkungen zu erreichen gewesen, so würden die Veränderungen des Luftdruckes, wie sie sich an einem und demselben Orte vollziehen können, bis heutigen Tages unerkannt geblieben sein. So gross die Bedeutung des Luftdrucks in meteorologischer Beziehung ist, so bedeutungslos bleibt er demnach in klimatologischem Sinne.

Temperatur.

Die Beobachtungen beginnen mit dem Jahre 1848. Obgleich die Entstehung der meteorologischen Station in das Jahr 1864 fällt, so sind doch die Beobachtungen, welche der Gymnasial-Oberlehrer Tr. Sachse*) begonnen und bis zu diesem Jahre fortgesetzt hat, mit auf die Station übernommon worden. Oberlehrer Sachse stellte die Beobachtungen in den damals noch frei gelegenen Wohnungen auf der Amalienstrasse 10, später auf der äusseren Pragerstrasse 25 und zuletzt auf der Sidonienstrasse 10 an. Die drei starke Bände umfassenden Beobachtungen wurden vom Ministerium des Innern angekauft und durch Prof. Bruhns, dem damaligen Leiter des Beobachtungssystems, auf die noch jetzt hier eingehaltenen Beobachtungsstunden berechnet.**)

Der bewaldete Höhenzug, welcher Dresden gegen N begrenzt und einen Schutz gegen die kälteren Luftströmungen bildet, bedingt hier, wie überhaupt im Elbthale, dass die mittlere Jahrestemperatur höher als im übrigen Lande ist. „Für Nord- und Mittelsachsen bis zu einer Höhe von 250 m beträgt die mittlere Jahreswärme 8,0 bis 8,5°. Das Elbthal in seiner ganzen Ausdehnung weist die höchsten Jahrestemperaturen auf, welche von 8,8° in Schandau bis 9,1° in Riesa steigen."***) Die in früherer Veröffentlichung†) gegebene mittlere Jahrestemperatur von 9,3° ist dem obigen, aus 40 Jahren entnommenen Mittelwerthe zufolge zurückgegangen. Dieser scheinbare Rückgang der Wärme tritt noch auffallender hervor, wenn

*) Wir erachten es als eine besondere Pflicht, hier dieses Mannes mit Dankbarkeit zu gedenken, welcher vor 40 Jahren die Beobachtungen begann, mit grösster Gewissenhaftigkeit 16 Jahre lang fortsetzte und der geistige Urheber des 1864 vom Staate gegründeten Beobachtungssystems wurde.

**) Den Mittelwerthen aus den Beobachtungsstunden 6h, 2h und 10h der am Ende beigefügten Tabelle liegen nur 24jährige Beobachtungen (1864—1888) zu Grunde.

***) Hoppe, Die Temperaturverhältnisse in Sachsen. Jahrbuch des K. Sächs. meteor. Institutes 1885.

†) Sitzungsber. der Isis in Dresden, 1874.

die ganze Beobachtungsreihe in kleinere Abschnitte gegliedert wird. Eine Theilung in Hälften ergiebt für die Zeit von 1848—1867 eine mittlere Jahrestemperatur von 9,24 °, für die Zeit von 1868—1887 von 8,68 °. Eine Vereinigung von je fünf aufeinander folgenden Jahren giebt für die Zeit von

1848—52 = 9,7°	mittlere	Jahrestemperatur.		
1853—57 = 9,3°	"	"	"	
1858—62 = 9,2°	"	"	"	
1863—67 = 9,2°	"	"	"	
1868—72 = 9,0°	"	"	"	
1873—77 = 8,6°	"	"	"	
1878—82 = 8,7°	"	"	"	
1883—87 = 8,5°	"	"	"	

Dieser nicht unbeträchtliche Unterschied von $^{1}/_{6}$° in den beiden halben Beobachtungs-Zeiträumen, sowie die fast stetig fallende Reihe der fünfjährigen mittleren Jahrestemperaturen, welche leicht auf einen Rückgang der Temperatur schliessen lassen könnten, finden volle Erklärung in dem Einflusse der Lage der Beobachtungsorte, und illustriren sehr schön den Unterschied zwischen der Temperatur der Stadt und der Gegend von Dresden. Denn wenn auch die bis zu dem Jahre 1870 gewählten Beobachtungsorte, im Vergleich zum Innern der Stadt, als „frei" gelegen zu bezeichnen waren, so wurden sie doch von der Stadt aus, deren Häuserreihen die durch und darüber hinstreichende Luft durch Berührung und Ausstrahlung erwärmt, beeinflusst. Vom Jahre 1870 sind die Beobachtungen diesen störenden Einflüssen fast ganz entzogen. Die Thermometer, welche nach NNE zu aufgestellt sind, werden nur in den längsten Sommertagen von den directen Sonnenstrahlen getroffen. Während dieser Zeit können Thermometer, welche nach W zu aufgestellt sind, abgelesen werden. Inmitten zerstreut liegender und von Baumwuchs umgebener Villen gelegen, sind Beeinflussungen durch Reflexion und Strahlung hervorgerufen auf das geringste Maass beschränkt.

Ein Vergleich mit den gleichzeitigen Beobachtungen, welche in Meissen, dem hierzu am günstigst gelegenen Orte, angestellt wurden, lässt diesen Einfluss der Lage des Beobachtungsortes leicht an den mittleren Jahrestemperaturen beider Orte erkennen:

Dresden		Meissen		Unterschied
1853—57	9,3°	8,5°	=	+ 0,8°
1858—62	9,2°	8,7°	=	+ 0,5°
1863—67	9,2°	8,6°	=	+ 0,6°
1868—72	9,0°	9,1°	=	— 0,1°
1873—77	8,6°	8,8°	=	— 0,2°
1878—82	8,7°	8,8°	=	— 0,1°
1883—87	8,5°	8,8°	=	— 0,3°

Bis zu dem Jahre 1867, bis zu welchem alle Beobachtungen nahe dem Innern der Stadt angestellt wurden, sind die Dresdner Temperaturen höher; von da ab aber, mit dem Eintritt der Beobachtungen ausserhalb der Stadt, tiefer als die mittleren Jahrestemperaturen Meissens.

Der Einfluss der Stadt tritt auch in den folgenden für die Zeit von 1865—84 geltenden Werthen hervor. Es betrug die mittlere Jahrestemperatur für diese 20 Jahre für die Forststrasse 8,85°, für den Bismarckplatz (Polytechnikum) 9,00° und für den, gewissermassen im Centrum der Stadt liegenden mathematischen Salon sogar 10,00°.

Das 40jährige Jahresmittel von 8,97° bildet den Mittelwerth aus der Temperatur der Stadt und der Gegend. Da nun aber in klimatologischem Sinne unter der Temperatur das Maass der Luftwärme zu verstehen ist, wie es durch frei in der Luft aufgestellte Thermometer, welche vor directer Sonnenbestrahlung und vor Ausstrahlung erwärmter Gegenstände geschützt sind, erhalten wird, so kann nicht die Temperatur des Stadtinnern als die maassgebende erachtet werden. Es muss daher der Werth der zweiten Hälfte 8,7 ° als der betrachtet werden, welcher der Wahrheit am nächsten kommt. Aus den Vergleichungen der Mitteltemperaturen des Zeitraumes 1865—84 mit den Temperaturen, welche der Höhenlage entsprechend den einzelnen Stationen zukommen müssten, kommt Dr. Hoppe zu dem Ergebniss*), dass die für Dresden aus dem genannten Zeitraum erhaltene mittlere Jahrestemperatur von 8,85° noch um 0,24° zu hoch, die Gegend darnach um so viel zu warm sei. Dieser von Dr. Hoppe theoretisch gefundene Werth von 8,61° steht um Weniges tiefer, indess nahe dem Jahresmittel aus den letzten 20 Jahren von 8,68°.

Die Abweichungen von dem oben gegebenen Werthe vertheilen sich so, dass für 19 Jahre dieselben noch nicht 0,5 °, für 8 Jahre zwischen 0,5 ° und 1,0 °, in 12 Jahren 1—2,0 ° und nur in einem Jahre 2,0 ° erreichten.

Die höchste Mitteltemperatur wurde 1868 mit 10,9 °, die niedrigste 1871 mit 6,9 ° aufgezeichnet.

Obgleich die mittlere Jahreswärme den kürzesten Ausdruck bildet, um das Maass der durchschnittlich vertheilten Wärmemenge zu bezeichnen, so bleibt der Ausdruck doch ein sehr unbestimmter, da derselbe Werth als Mittel aus unendlich vielen unter einander sehr abweichenden zu erhalten ist. Eine grössere Bestimmtheit erlangt er durch die Bezeichnung der äussersten Grenzen, innerhalb deren sich die Wärmevertheilung bewegt. Nach dem obigen sind die äussersten Temperaturen — 27,6 ° und 37,5 ° (1865 Sängerfestauszug). Aeltere zuverlässige Beobachtungen führen als noch grössere Kälte — 29,0 ° (4. Februar 1829) und die, allerdings weniger verbürgten Aufzeichnungen der chirurg. med. Academie sogar — 30,6 ° (1823) und als grösste Wärme 38,8 ° (1820) als die äussersten Temperaturen an.

Den Jahreszeiten fallen folgende mittlere Temperaturen zu:

Frühling (März-Mai)	= 8,3°	Herbst (September-Nov.)	= 9,3°
Sommer (Juni-August)	= 17,7°	Winter (December-Febr.)	= 0,8°

Die mittleren Monatstemperaturen zeigen für die beiden gleichen Zeitabschnitte natürlich ebenfalls grosse Verschiedenheiten, wie aus den nachfolgenden, auf Zehntelgrade abgerundeten Werthen sich zu erkennen giebt:

	1848-67	1868—87		1848—67	1868—87
Januar	0,0°	—0,4°	Juli	18,5°	18,6°
Februar	1,5°	1,1°	August	17,9°	17,4°
März	3,9°	3,1°	September	14,4°	14,3°
April	8,6°	8,3°	October	10,1°	8,9°
Mai	13,4°	12,4°	November	3,9°	4,0°
Juni	17,5°	16,3°	December	1,0°	0,5°

Der Einfluss der Stadt, welcher auch hier sehr deutlich hervortritt, wird noch viel mehr bemerklich, wenn diesem gegenüber für den gleichen

*) Jahrbuch des K. Sächs. meteor. Institutes 1885.

Zeitraum die Temperaturen vom mathematischen Salon, also aus dem Innern der Stadt, gestellt werden. Es betrugen die auf Zehntelgrade abgerundeten mittleren Monatstemperaturen für die 20 Jahre von 1865—1884:

	Forststr.	Mathem. Salon.		Diff.		Forststr.	Mathem. Salon.		Diff.
Januar	0,1°	1,0°	=	—0,9°	Juli	18,7°	20,2°	=	—1,5°
Februar	1,3°	1,8°	=	—0,5°	August	17,5°	19,0°	=	—1,5°
März	3,1°	3,7°	=	—0,6°	September	14,6°	16,0°	=	—1,4°
April	8,2°	9,5°	=	—1,3°	October	9,0°	9,4°	=	—0,4°
Mai	12,7°	14,1°	=	—1,4°	November	4,1°	4,8°	=	—0,7°
Juni	16,4°	17,8°	=	—1,4°	December	0,6°	1,7°	=	—1,1°

Die Schwankungen, welchen die mittlere Monatstemperatur unterliegt, sind zur Ergänzung der in der Tabelle gegebenen Werthe in dem Folgenden gegeben:

Monat	Höchstes Monatsmittel		Niedrigstes Monatsmittel		Monat	Höchstes Monatsmittel		Niedrigstes Monatsmittel	
	Jahr	C°	Jahr	C°		Jahr	C°	Jahr	C°
Januar	1866	4,78	1848	—5,83	Juli	1865	22,07	1879	16,07
Februar	1869	6,34	1855	—6,29	August	1868	21,26	1885	15,16
März	1882	7,31	1883	—1,71	September	1866	17,44	1877	11,01
April	1848	11,93	1881	5,59	October	1855	12,58	1881	5,46
Mai	1868	18,22	1876	9,17	November	1852	7,72	1858	—1,84
Juni	1868	19,33	1871	13,40	December	1852	6,06	1879	—5,93

Um ein Bild des Ganges der Temperatur im Verlaufe eines Jahres zu geben, sind in dem Folgenden die Mitteltemperaturen aus je fünf Tagen, wie sie als Mittel aus 40jährigen Beobachtungen sich ergeben, dargestellt.

Jährlicher Gang der Temperatur in fünftägigen 40jährigen Mitteln dargestellt.

Januar	1.—5.	=	0,02°	Mai	11.—15.	=	12,61°
"	6.—10.	=	—0,63°	"	16.—20.	=	13,40°
"	11.—15.	=	—1,13°	"	21.—25.	=	14,30°
"	16.—20.	=	—0,18°	"	26.—30.	=	15,35°
"	21.—25.	=	0,03°	Juni	31.—4.	=	16,48°
"	26.—30.	=	0,56°	"	5.—9.	=	17,34°
Februar	31.—4.	=	1,11°	"	10.—14.	=	16,62°
"	5.—9.	=	1,16°	"	15.—19.	=	16,28°
"	10.—14.	=	—0,14°	"	20.—24.	=	17,30°
"	15.—19.	=	1,52°	"	25.—29.	=	17,14°
"	20.—24.	=	1,76°	Juli	30.—4.	=	17,61°
"	25.—1.	=	2,73°	"	5.—9.	=	18,10°
März	2.—6.	=	2,63°	"	10.—14.	=	18,33°
"	7.—11.	=	3,04°	"	15.—19.	=	19,00°
"	12.—16.	=	2,45°	"	20.—24.	=	19,00°
"	17.—21.	=	3,25°	"	25.—29.	=	18,75°
"	22.—26.	=	3,74°	August	30.—3.	=	18,38°
"	27.—31.	=	5,84°	"	4.—8.	=	18,34°
April	1.—5.	=	7,69°	"	9.—13.	=	18,26°
"	6.—10.	=	7,90°	"	14.—18.	=	17,96°
"	11.—15.	=	7,69°	"	19.—23.	=	17,34°
"	16.—20.	=	8,48°	"	24.—28.	=	16.83°
"	21.—25.	=	9,50°	September	29.—2.	=	16,30°
"	26.—30.	=	9,43°	"	3.—7.	=	16,42°
Mai	1.—5.	=	9,86°	"	8.—12.	=	15,04°
"	6.—10.	=	11,29°	"	13.—17.	=	14,11°

September	18.—22.	=	13,38°	November	12.—16.	=	3,69°
„	23.—27.	=	12,56°	„	17.—21.	=	1,89°
October	28.—2.	=	13,15°	„	22.—26.	=	2,77°
„	3.—7.	=	11,52°	December	27.—1.	=	2,76°
„	8.—12.	=	10,53°	„	2.—6.	=	1,06°
„	13.—17.	=	9,58°	„	7.—11.	=	1,21°
„	18.—22.	=	9,15°	„	12.—16.	=	1,51°
„	23.—27.	=	7,85°	„	17.—21.	=	1,03°
November	28.—1.	=	6,64°	„	22.—26.	=	—0,39°
„	2.—6.	=	5,89°	„	27.—31.	=	—0,24°
„	7.—11.	=	5,27°				

Das Bild, welches den Gang der Temperatur darstellt*), erinnert an Dove's bezeichnenden Ausdruck: „Die Natur schlummert im Herbste ruhiger ein, sie erwacht fieberhaft im Frühjahr“. (Dove über d. Kälterückfälle im Mai). Nachdem die Temperatur den 13./14. Januar den tiefsten Stand erreicht und sich bereits in aufsteigender Linie befindet, kommt der erste Rückfall, das zweite Temperaturminimum in der Mitte des Februar, der sog. „kleine Horn“. Weitere, deutlich ausgesprochene Rückgänge treten in der Mitte März, Ende April, Anfang Mai und Mitte Juni (Schafkälte) auf, bis endlich den 16.—17. Juli der höchste Stand erreicht ist. Der abfallende Theil der Curve zeigt einen merklichen Aufstieg in der letzten Hälfte des September (Nachsommer) und, nach einer stärkeren Senkung, erneute Erhebungen Ende November und Mitte December.

Im Allgemeinen zeigt die Darstellung der Mittel aus 40 Jahren, im Vergleich zu der früheren**), eine grössere Vermittelung in der ganzen Bewegung der Wärmelinie oder, um mit Dove zu sprechen, „sie zeigt sich weniger fieberhaft im Frühling“, so dass z. B. der Rückfall der Temperatur in Mitte Mai (die „gestrengen Herren“) von den benachbarten Theilen weniger bemerkbar abweichend zurücktritt. Die mittleren Tagestemperaturen (aus den letzten 20 Jahren) für die betreffenden und nächst liegenden Tage der „gestrengen Herren“, auf welche sich gewöhnlich die Hauptaufmerksamkeit richtet, sind:

	9. Mai	10,7° C	Serv.	13. Mai	11,6° C
	10. „	10,8	Bonif.	14. „	12,2
	11. „	10,1		15. „	12,6
Pancr.	12. „	11,5		16. „	12,4

Die aus den mittleren Monatstemperaturen berechneten Constanten der Bessel'schen Formel ergeben für den Ausgleich der Temperaturcurve folgenden Ausdruck:

$$Tn = 8{,}97 - 9{,}46 \cos n - 0{,}49 \sin n + 0{,}24 \cos 2n + 0{,}32 \sin 2n + 0{,}19 \cos 3n + 0{,}16 \sin 3n,$$

worin T = die Temperatur in C°, n = einen beliebigen von Mitte Januar an gezählten Tag bedeutet und jeder Monat einem Winkel von 30° gleich gesetzt ist.

Die Schwankungen, welchen durchschnittlich die Temperatur innerhalb eines Monats ausgesetzt ist, ergeben sich aus den mit „Mittleres Maximum und Minimum“, die äussersten Grenzen, welche sie in denselben bis jetzt überhaupt erreicht hat, aus den mit „Absolutes Maximum und Minimum“ überschriebenen Reihen.

*) Siehe beifolgende Tafel I.
**) Sitzungsber. der Isis in Dresden, 1874.

Die grössten täglichen Schwankungen (Ab 10h — Ab 10h) erreichten —,0 (März 1871).

Die grösste Schwankung innerhalb eines und desselben Monats zeigte der Februar 1871, in welchem die Wärme von —27,6 ° bis auf 14,0 ° ging.

Der wärmste Tag (20. Juli 1865) hatte 30,1 °, der kälteste (1. Januar 1871) —22,4 ° mittlere Wärme.

Der letzte Frosttag, d. h. der Tag, dessen mittlere Temperatur unter 0° beträgt, fällt durchschnittlich auf den 18. März, der erste Frosttag auf den 20. November. Die Eintrittszeiten konnten sich aber für den letzten Frosttag vom 26. Januar (1868) bis auf den 16. April (1852), für den ersten Frosttag vom 27. October (1866) bis auf den 23. December (1852) verschieben.

Der letzte Nachtfrost tritt durchschnittlich den 17. April, der erste den 14. October ein. 179 Tage bleiben demnach frostfrei. Die Grenzen sind jedoch sehr schwankend und haben, da der letzte Nachtfrost auf die Tage vom 26. März (1869) bis zum 26. Mai (1867), der erste auf die Zeit zwischen 24. September (1872) und 18. November (1868) fallen kann, bis jetzt 107 Tage (1870) und 223 Tage (1865) als frostfrei eingeschlossen.

Die Strahlungswärme oder auch die „Wärme in der Sonne", wie sie im Gegensatz zur „Wärme im Schatten" genannt wird, wurde 4 Jahre hindurch (1878—1881) vermittelst eines „Schwarzkugel-Thermometers" von Casella in London, welches in Kew verglichen worden war, gemessen. Die mit Russ geschwärzte Thermometerkugel befindet sich in einer luftleeren Glaskugel. Sie ist daher wohl der directen Bestrahlung durch die Sonne zugänglich, die Glashülle verhindert aber die Beeinflussung der Strahlung der Umgebung und des Luftzuges. Die höchste „Wärme in der Sonne" betrug im

Januar	36,0 °C	Juli	61,0 °C
Februar	48,0	August	61,0
März	49,0	September	57,5
April	54,8	October	53,9
Mai	59,0	November	42,8
Juni	61,2	December	31,2

Verdunstung.

Dieselbe ist seit dem Jahre 1880 vermittelst eines Wild'schen Verdunstungsmessers gemessen worden. Die freie Wasseroberfläche ist, gegen die directe Bestrahlung geschützt, in einer Höhe von $1^1/_2$ m über dem Erdboden aufgestellt.

Die siebenjährigen Beobachtungen ergeben als mittlere Verdunstungshöhe für

Januar	11,4 mm	Juli	40,9 mm
Februar	16,0	August	36,0
März	21,0	September	29,2
April	48,5	October	17,5
Mai	44,6	November	14,1
Juni	39,6	December	11,8

Jahr 331,4 mm.

Die höchste tägliche Verdunstung betrug 5,5 mm.

Luftfeuchtigkeit.

Die Beobachtungen haben mit dem Jahre 1864 ihren Anfang genommen und sind vermittelst des Psychrometers ausgeführt worden.

Da sich ununterbrochen von der Oberfläche der Gewässer Wassor in Dampf verwandelt, so enthält die Luft stets und überall Wasser in dampfförmigem Zustand, welches uns nur dann sichtbar wird, wenn sich der Dampf wieder zu Nebel, Wolken etc. verdichtet.

Jeder Raum vermag nur eine bestimmte Menge Wasserdampf in sich aufzunehmen und zwar um so mehr, je höher die Temperatur des Raumes ist. Wird bei gleichbleibender Temperatur demselben noch mehr Wasserdampf zugeführt, oder bei gleichbleibender Menge die Wärme verringert, so verdichtet sich der Dampf und bildet Nebel. Die Temperatur, bei welcher dies geschieht, wird der Thaupunkt genannt.

Die Menge des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes kann entweder durch den Druck, welchen der Dampf zufolge des Ausdehnungsbestrebens ausübt, bezeichnet oder dem Gewichte nach bestimmt werden.

Im ersten Falle wird angegeben, wie gross die Quecksilbersäule sei, welche durch die Spannkraft des Wasserdampfes getragen werden kann, im zweiten, wie viel Gramm Wasserdampf in einem Cubikmeter Luft enthalten sei. Nach dem metrischen Maass-System entspricht die in Millim. ausgedrückte Spannkraft nahezu dem in Grammen ausgedrückten Gewichte des im Cubikmeter enthaltenen Dampfes. Beträgt z. B. die Dampfspannung 10 mm, so heisst dies auch: ein Cubikmeter Luft enthält 10 gr Wasserdampf.

Diese Zahl drückt den Dampfdruck, die Dampfspannung, den Dunstgehalt oder die absolute Feuchtigkeit aus. In vielen Fällen ist aber weniger daran gelegen die Menge, als vielmehr den Grad der Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit kennen zu lernen. Dieser wird ausgedrückt durch die relative Feuchtigkeit, d. h. durch das Verhältniss des vorhandenen zu dem für die herrschende Temperatur möglichen Feuchtigkeitsgehalt. Ist z. B. die Temperatur der Luft 18,0°, so würde dieselbe bei völliger Sättigung 15 gr Wasserdampf im Cubikmeter enthalten. Enthält sie aber in Wirklichkeit nur 9 gr, so ist sie nur zu $^3/_5$ gesättigt oder sie enthält nur 60 Procent Feuchtigkeit.

Die Bestimmung der Menge des Wasserdampfes wird jetzt allgemein für meteorologische Zwecke vermittelst des Psychrometers ausgeführt. Obwohl das Verfahren in gewissen Fällen weniger genau als die directe Wägung ist, so ist es doch genügend und zeichnet sich vor anderen Methoden durch grosse Einfachheit und Leichtigkeit in der Ausführung bei grösserer Zuverlässigkeit aus.

Da nicht Jedermann das Instrument und seine Benutzung bekannt ist, so sei erwähnt, dass das Psychrometer aus zwei gut übereinstimmenden und gewöhnlich in $^1/_5$ Grad getheilten Thermometern besteht, welche an einem gemeinsamen Träger befestigt sind. Die Kugel des einen Thermometers ist mit einem Zeugstoff, welcher leicht Wasser aufsaugt, umhüllt. $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde (im Winter) vor der Beobachtung wird dasselbe mit Wasser befeuchtet, worauf es sich im Winter bald mit einer Eiskruste bedeckt. Durch die Verdunstung des Wassers oder Eises wird dem Thermometer Wärme entzogen, in Folge dessen sinkt das Quecksilber unter die Luftwärme und verharrt endlich auf einem gewissen Grad. Je trockner die umgebende Luft ist, je weniger also Wasserdampf bereits vorhanden ist, um so schneller geht die Verdunstung am Thermometer vor sich und um so mehr kühlt es sich ab und fällt. Der Unterschied im Stand beider Thermometer wird daher um so grösser, je trockner die Luft ist, während

bei nebeliger, feuchter Luft beide Thermometer nahezu oder ganz gleich stehen. Aus Tabellen, welche durch Versuche und Rechnung dafür entworfen sind, lässt sich mühelos der Feuchtigkeitsgehalt entnehmen.

Wie aus den mit „absolute Feuchtigkeit" überschriebenen Spalten zu ersehen ist, nimmt die Dampfspannung mit der Temperatur zu und ab. Dies beschränkt sich nicht nur auf den jährlichen, sondern gilt auch für den täglichen Verlauf hier wie allerorts.

Die „relative Feuchtigkeit" oder die Dampfsättigung verfolgt den entgegengesetzten Gang. Sie ist am grössten im Winter und zur Zeit des Sonnenaufgangs, am kleinsten im Sommerhalbjahr und Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr.

Beide Bestimmungsreihen des Wasserdampfgehaltes haben gleiche Berechtigung. Die Dampfspannung ist als absolutes Maass nothwendig zur Beurtheilung der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft und des Druckes derselben. Die Angaben des Barometers sind stets das Ergebniss aus dem vereinten Druck der Luft und des Wasserdampfes.

Die „relative Feuchtigkeit" dagegen giebt die zur Zeit stattfindende Sättigung der Luft mit Wasserdampf an. Während eine Dampfspannung von 5 mm für die subjective Wahrnehmung an und für sich bedeutungslos ist, wird sie dies erst unter Angabe der herrschenden Wärme. Denn 5 mm Dunstdruck bei 2° Wärme giebt eine vollständig gesättigte feuchte Luft, 5 mm Dunstdruck hingegen bei 25° Wärme giebt eine trockene Luft mit circa 20 Procent Feuchtigkeitsgehalt. Die Feuchtigkeitsgrade, welche sich unserem Eigengefühl als Trockenheit, Nässe, Schwüle etc. zu erkennen geben, finden in dem relativen Feuchtigkeitsgehalt ihren Ausdruck. In ihm liegt demnach ein wichtiger klimatologischer Factor. Ueber den physiologischen Einfluss der relativen Feuchtigkeit möge folgende Stelle aus einem bekannten Vortrag von Dessor „Ueber das Klima der Vereinigten Staaten" einen Platz finden*): „Einer der physiologischen Züge des Amerikaners ist der Mangel an Wohlbeleibtheit. Durchwandert die Strassen von New-York, Boston, Philadelphia und ihr werdet von 100 Individuen, welche euch begegnen, kaum Einen von Wohlbeleibtheit begegnen, und dann wird sich oft noch herausstellen, dass der Betreffende ein Fremder oder fremden Ursprungs ist. Was uns am meisten beim Amerikaner auffällt, das ist die Länge des Halses, wohlverstanden! nicht dass er unbedingt einen längeren Hals habe als wir, aber weil er viel magerer ist, erscheint er um so vieles verlängert. Ihrerseits erkennen die Amerikaner leicht den Europäer an den entgegengesetzten Eigenthümlichkeiten."

Dessor führt weiter aus, dass diese Unterschiede nicht allein das Resultat einer geringeren Entwickelung des Muskelsystems der Amerikaner sind, sie hängen auch vornehmlich von einer geringen Entwickelung des Drüsensystems ab. Desgleichen ist die grosse nervöse Reizbarkeit, die hastige, rastlose Thätigkeit der Bewohner der Vereinigten Staaten der grösseren relativen Trockenheit zuzuschreiben. Dass in dieser der Grund der oben angeführten Unterschiede liegt, zeigt sich darin, dass schon die Einwanderer aus Europa den Einflüssen unterliegen und die Amerikaner in Europa bald an Korpulenz zunehmen.

---

*) Hann, Klimatologie, S. 37.

Die absolute Feuchtigkeit geht im Sommer bis zu einer Dampfspannung von 15 mm. Die relative Feuchtigkeit erreicht bei Nebel nicht selten 100 Procent, denn „Mitten in einem dichten Nebel ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt“ (Saussure), ihre Temperatur ist dann gleich dem Thaupunkt an dem Daniell'schen Hygrometer und trockenes und feuchtes Thermometer haben gleichen Stand.

Der niedrigste Feuchtigkeitsgehalt, welcher bis jetzt hier beobachtet wurde, trat im August 1876 auf. Bei Ostwind ging die Feuchtigkeit am 12. Nachmittags 2^h bis auf 15 % und in einer dem Wind besonders ausgesetzten Lage*) sogar auf 10 % (25,3° bis 12,0°) herab. Im Allgemeinen scheint Lufttrockenheit**) dem Wohlbefinden entschieden zusagender zu sein, als die Luftfeuchtigkeit, wie sich aus den folgenden bezeichnenden Beispielen ersehen lässt. Von den Hochebenen Süd-Afrikas schreibt ein deutscher Arzt: „Das eigentlich Kennzeichnende für das Klima der südafrikanischen Hochfläche, der Karoo, ist die ausserordentliche Trockenheit der Luft. Es bedarf gar nicht der Feuchtigkeitsmessungen, um diese Thatsache festzustellen. Kälte sowohl, wie Hitze werden in der trockenen Luft viel weniger empfindlich gefühlt, als in feuchteren Klimaten. Man hat beständig trockene Kleider und trockene Füsse. Das Klima der Karoo ist nahezu immun gegen Schwindsucht und verwandte Leiden. Besonders auffallend ist der günstige Einfluss, den dasselbe auf schwindsüchtige Europäer ausübt. Zu Hause als hoffnungslos aufgegebene Kranke erholen sich hier vollständig und gewinnen ein blühendes Aussehen.“***) Ähnlich äusserte sich F. Müller über nordisches Klima: „Ein Vorzug Ostsibiriens ist die Trockenheit des Klima's, die so gross ist, dass Holzsachen, selbst die Resonanzböden der Klaviere, welche in feuchten Ländern angefertigt worden sind, gar oft nach kurzem Gebrauche untauglich werden. Der Gesundheit sagt diese Stabilität und Trockenheit des Klima's vorzüglich zu; ich weiss aus eigener Erfahrung, dass man sich nach jahrelangem Aufenthalte in Sibirien nur sehr schwer wieder an das feuchte und unbeständige Klima Europas gewöhnt. Lungenkrankheiten sind in Sibirien unbekannt, hierher gekommene Lungenkranke finden häufig Heilung, mindestens Linderung ihrer Leiden; grosse Epidemien, mit Ausnahme der Pocken, sind noch nicht hierhergekommen.“†)

Fast entgegengesetzt lauten die Urtheile über den Einfluss der feuchten Luft. Als Beispiel diene eine Schilderung von Dr. Borius: „Die Sättigung der Luft mit Wasserdampf ist es, welche die an sich nicht ausserordentlich hohe Temperatur (31,0° C, die Luft ist still und mit Wasserdampf gesättigt) so erstickend macht. Nichts lässt sich vergleichen mit dem krankhaften Angstgefühl, in dem sich der Europäer befindet. Unbeweglich in einem Lehnstuhl ruhend ist der Körper so in Schweiss gebadet, wie nach einer heftigen Anstrengung. Die Ermüdung, welche man fühlt, ist aber durchaus nicht dieselbe, wie nach einer Arbeit, es ist eine Schwäche in den Gliedern und namentlich in den Beinen, ein unbeschreibliches Gefühl des Unbehagens, welches jede Bewegung, jede physische oder geistige Arbeit von sich ablehnt, aber doch keinen Schlaf zulässt. Man kann

*) eine Stunde später.
**) bei ruhiger oder wenig bewegter Luft.
***) Hann, Klimatologie, S. 622.
†) H. Reinhard, Archiv für Hygiene, Bd. III, S. 194.

sich eine beiläufige Vorstellung machen von dem peinlichen Zustande, in dem man sich während der Regenzeit am Senegal befindet, wenn man sich das Gefühl des Unbehagens, welches man in Europa kurz vor Ausbruch eines Sommergewitters empfindet, verzehnfacht denkt."*)

Wenn man nun auf die Frage zurückkommt, ob die unangenehme Wirkung, von welcher manche Personen bei der Luftheizung belästigt werden, in der That der Trockenheit der Luft zur Last fallen, welche durch diese Heizmethode herbeigeführt werde**), so wird ein Vergleich mit denjenigen Wirkungen und Empfindungen, welche sich in trockenen Klimaten bemerklich machen, als unzweifelhaft erscheinen lassen, dass die unangenehmen Folgen bei der Luftheizung mit der Trockenheit der Luft durchaus nichts zu thun haben. Vergegenwärtige man sich zu dem, dass die mit Luftheizung oder irgend einer anderen Heizung versehenen Räume ein sehr gemässigtes Klima mit einer Temperatur von kaum mehr als 20° C und mit sehr geringer meist ganz unmerklicher Luftbewegung haben, so fehlen auch die Bedingungen, unter denen die Lufttrockenheit in gewissen Gegenden und zu gewissen Zeiten lästig und beschwerlich werden kann. Es ist daher unbedingt erforderlich, für die üblen Empfindungen bei der Luftheizung andere Ursachen, als die angebliche Lufttrockenheit verantwortlich zu machen. Welche Ursachen dies sind, ist von v. Fodor u. A. in überzeugendster Weise nachgewiesen worden. Sie haben nachgewiesen, dass das Brennen und Kratzen im Halse, welches bei unvollkommen construirten Luftheizungen beobachtet wird, durch die der Ventilationsluft sich beimischenden Producte der trockenen Destillation, welche an den heissen Ofenflächen aus dem auf ihnen abgelagerten Staube entwickelt werden, hervorgerufen wird. Die Versuche, durch Wasserverstäubung den angeblichen Uebelstand zu beseitigen, können daher füglich eingestellt werden.

Bewölkung.

Die Aufzeichnungen beginnen mit dem Jahre 1848. Da durch die Wolkendecke einestheils die directe Bestrahlung und Erwärmung durch die Sonnenstrahlen gehindert, anderntheils die Ausstrahlung der Wärme von der Erdoberfläche aufgehalten wird, so ist der Einfluss derselben auf die Vegetation von grosser Bedeutung. Fast durchgängig erreicht die Bewölkung durch die Zunahme der Verdunstung ihr Maximum des Nachmittags und vermindert sich darauf wieder so, dass Abends ein Minimum eintritt.

Die Stärke derselben wird nach Zehntheilen der Himmelsdecke geschätzt (10 = ganz bewölkt). In obiger Tabelle ist sie in Hunderttheilen ausgedrückt.

Der Mittelwerth von 66 Proc. entspricht der mittleren Bewölkung Mittel-Deutschlands.

Eine Ergänzung für das Maass der Bewölkung liefert die Anzahl der heiteren und trüben Tage. Zu den ersteren werden die Tage gezählt, deren mittlere Bewölkung kleiner als 2, zu den trüben Tagen diejenigen, deren mittlere Bewölkung grösser als 8 ist.

*) H. Reinhard, Archiv für Hygiene, Bd. III, S. 197.
**) Ebenda, Bd. III.

In Proc. ausgedrückt beträgt die Zahl der heiteren Tage im

Januar	13 Proc.	Juli	13 Proc.,
Februar	12 „	August	14 „
März	13 „	September	16 „
April	13 „	October	12 „
Mai	13 „	November	6 „
Juni	10 „	Dezember	6 „

die Zahl der trüben Tage im

Januar	50 Proc.	Juli	27 Proc.
Februar	53 „	August	27 „
März	45 „	September	28 „
April	37 „	October	43 „
Mai	32 „	November	52 „
Juni	34 „	December	60 „

Regen und Schnee.

Die Messungen wurden von Oberlehrer T. Sachse 1853 auf der Pragerstrasse 25 begonnen und Sidonienstrasse 10 fortgesetzt. Der Regenmesser hatte nahezu die jetzt gebräuchlichen Verhältnisse und war stets in guter Lage aufgestellt. Da die Ergebnisse der Messung für denselben Ort, sowohl von der Grösse, als auch Höhe der Oeffnung über dem Erdboden abhängen, so lassen sich nur bei möglichstem Ausschluss allen Wechsels zuverlässige Vergleichswerthe erlangen. So ergeben die hiesigen dreijährigen Vergleiche, übereinstimmend mit andernorts angestellten Versuchen, dass, bei gleicher Grösse der Auffangeöffnung, ein Regenmesser von 2,6 m Höhe, jährlich nur 94 Proc. der Regenmenge eines 1,5 m hohen liefert.

Der öftere Wechsel der Beobachtungsorte bis zum Jahre 1870 konnte daher nicht von Vortheil sein.

Ein Vergleich mit den Niederschlags-Messungen des mathematischen Salons, welche seit 1828 unverändert fortgeführt worden sind, ergiebt, dass bis zum Jahre 1871 die jährlichen Regenmengen durchgehends kleiner, von da ab aber durchgehends grösser als am mathematischen Salon sind. Ob sich hierbei ein Einfluss des Waldes geltend macht, wird sich erst später durch den Vergleich unter Hinzuziehung der Messungen im Polytechnikum finden lassen.

Aus den 35jährigen Beobachtungen ergeben sich die oben angeführten mittleren monatlichen Regenhöhen, denen hier noch die Schwankungen, welchen das veränderlichste aller meteorologischen Elemente ausgesetzt ist, hinzugefügt werden.

Niederschläge. 1853—1857.

Monat.	Hchst. Rgnhöhe Jahr	mm	Niedr. Rgnhöhe. Jahr	mm	Monat.	Hchst. Rgnhöhe. Jahr	mm	Niedr. Rgnhöhe. Jahr	mm
Januar	1877	68	1873	7	August	1858	174	1867	15
Februar	1862	83	1870	2	September	1882	127	1865	8
März	1863	93	1858	2	October	1884	128	1866	2
April	1858	111	1865	9	November	1879	83	1881	8
Mai	1858	120	1868	11	December	1854	109	1864	2
Juni	1863	177	1857	14					
Juli	1886	203	1859	13	Jahr	1882	806	1864	305

Als die bedeutendsten Regengüsse sind anzuführen: der Regen vom

29. Juni 1874,	welcher in	90 Min.	75,0 mm,	oder pro Stunde	50,0 mm
9. „ 1862,	„ „	20 „	21,6 „	„ „ „	64,8 „
13. „ 1876,	„ „	30 „	40,6 „	„ „ „	81,2 „
14. „ 1886,	„ „	25 „	60,0 „	„ „ „	140,0 „

ergab. Der Regen im Juli 1886 war zwar nicht durch die Wucht, aber durch die Stetigkeit bemerkenswerth, denn er ergab in circa 6 Stunden (vom 9. Juli Abends 6 Uhr bis 10. Juli Morgens $6^1/_2$ Uhr) in ununterbrochenem Ergusse 102,3 mm oder ein Sechstel der mittleren jährlichen Regenhöhe und bildet damit die grösste Regenhöhe, welche bis jetzt im Verlaufe von 24 Stunden hier gefallen ist.

Der erste Schnee stellt sich durchschnittlich den 7. November, der letzte Schnee den 23. April ein, so dass 197 Tage als schneefrei gelten können. Doch kann sich der Tag des Eintritts für den ersten Schnee bis auf den 5. October (1864) und 21. December (1847), für den letzten Schnee bis auf den 25. Mai (1867) und 21. März (1872) verschieben, sodass sich demnach die schneefreie Zeit von 164 Tagen (1867) bis auf 258 Tage (1865) erstrecken kann.

Unter den bedeutendsten Schneefällen sind zu nennen:

1. Der Schneefall vom 1. December 1882, welcher in der Zeit von früh bis Abends eine Schneetiefe von 350 mm ergab;

2. der Schneefall vom 21. November (Busstag) 1851, von dem Gymnasialoberlehrer Sachse in seinen Aufzeichnungen sagt: „Früh frischer Schnee von 18 Zoll (425 mm) durchschnittlicher Schneetiefe. Die Strassen und Plätze der Stadt kaum gangbar;"

3. der Schneefall vom 19.—24. December 1886. Obgleich des Schneetreibens wegen die Höhe nicht direct zu ermitteln war, konnte doch aus dem 53,4 mm hohen Schmelzwasser, welches er lieferte, auf eine Höhe von 53 cm geschlossen werden. Die sehr eingehende Erörterung von Dr. Hoppe in dem Jahrbuch des K. Sächs. meteorolog. Institutes 1886 „Ueber die wahrscheinliche Stärke des Schneefalles 1886" führen auf eine Schneetiefe von 57,1 cm.

Die Zahl der Tage mit atmosphärischen Niederschlägen, zu denen jeder Tag gerechnet wurde, an dem überhaupt eine Spur von Regen oder Schnee sich zeigte, ist seit 40 Jahren aufgezeichnet worden.

Nach den in der Tabelle gegebenen Zahlen kommen von je 100 Tagen auf

Januar	49	Regentage,	August	49	Regentage.
Februar	53	„	September	40	„
März	52	„	October	42	„
April	51	„	November	51	„
Mai	50	„	December	49	„
Juni	51	„			
Juli	51	„	Jahr	49	„

Demnach ist durchschnittlich ein Tag um den anderen ein Regentag.

Schwankungen der Zahl der Tage mit atmosphärischen Niederschlägen.
1848—1888.

Monat	Maxim.	Minim.	Monat	Maxim.	Minim.
Januar	1879 23 Tage	1885 7 Tage	August	1882 26 Tage	1862 7 Tage
Februar	1860 24 „	1861 7 „	September	1876 22 „	1865 5 „
März	1878 27 „	1873 7 „	October	1881 24 „	1861 3 „
April	1853 25 „	1865 6 „	November	1882 24 „	1862 9 „
Mai	1887 26 „	1848 5 „	December	1880 26 „	1864 5 „
Juni	1865 23 „	1877 7 „			
Juli	1888 24 „	1852 6 „	Jahr	1879 212 „	1849 142 „

Die grösste Regenwahrscheinlichkeit trifft den Februar, die geringste den September. Die ungleiche Vertheilung muss zur Folge haben, dass zuweilen eine längere ununterbrochene Reihe trockener und nasser Tage auftritt. Unter diesen sind hervorzuheben:

November 1875	15	trockene Tage.
Februar bis März 1876 . .	16	„ „
November 1884	17	„ „
August 1870	18	„ „
Juni bis Juli 1878	20	„ „
März 1878	21	„ „
Januar 1869 und 1874 . . .	16	nasse Tage.
Januar bis Februar 1872 . .	22	„ „
October 1876	24	„ „
September bis October 1866	28	„ „

Die oft gehörte Behauptung: „Es ist seit Monaten kein Tropfen Regen gefallen“ oder die alte Regel vom Siebenschläfertag: „Regnet's am Siebenschläfer (27. Juni), regnet's sieben Wochen all' Tag einmal“ finden demnach keine Bestätigung. Aus den letzten 25 Jahren stellt sich in Bezug auf den in der Volksmeteorologie immer noch in Ansehen stehenden Siebenschläfer heraus, dass, wenn es am Siebenschläfer (27. Juni) regnete, durchschnittlich 23,1 Regentage, wenn es aber nicht regnete 25,2 Regentage folgten. Es regnete also, wenn der entscheidende Tag trocken war, durchschnittlich 2 Tage mehr, als im entgegengesetzten Fall.

Die Tage mit Schnee vertheilen sich so, dass auf

Januar	25 Proc.,	April	9 Proc.,	November	16 Proc.
Februar	28 „	Mai	2 „	December	26 „
März	24 „	October	2 „		

Schneetage kommen.

Gewitter.

Als Gewittertage sind der ursprünglichen Annahme entsprechend diejenigen Tage aufgenommen worden, an welchen sich mit Blitz und Donner begleitete elektrische Erscheinungen wahrnehmen liessen. Darnach kommen während des Zeitraumes von vierzig Jahren auf

Januar	8	Gewittertage,	Juli	176	Gewittertage.
Februar	0	„	August	147	„
März	7	„	September	50	„
April	54	„	October	9	„
Mai	124	„	November	1	„
Juni	180	„	December	2	„

Die Vertheilung auf einzelne Zeitabschnitte lässt eine Zunahme der Gewitter erkennen, denn es kommen auf die Zeit von

1848—1860	durchschnittlich	jährlich	15	Gewittertage.
1861—1870	„	„	17	„
1871—1880	„	„	21	„
1881—1887	„	„	26	„

Indess ist dabei der Umstand in Erwägung zu ziehen, dass bis zum Jahre 1871 die Beobachter näher der inneren Stadt wohnten, wodurch sich ihnen durch den enger begrenzten Horizont und den Lärm der Stadt viele Gewitter der Wahrnehmung entziehen konnten.

Hagel und Schlossen.

Unter denselben sind Eisgebilde mit durchscheinender Schale und trübem Kern zu verstehen, die nicht mit Graupeln, welche eine trübe, schneeige Oberfläche haben, auf gleiche Stufe zu stellen sind. Sie treten in hiesiger Gegend selten auf, denn es kommen im Verlauf der letzten 40 Jahre auf

Januar	0	Schlossentage,	Juli	12	Schlossentage.
Februar	0	„	August	2	„
März	2	„	September	2	„
April	6	„	October	3	„
Mai	10	„	November	0	„
Juni	10	„	December	0	„

Winde.

Die Aufzeichnungen umfassen 40 Jahre. Nach der nachstehenden Tabelle, welche die Vertheilung der Windrichtungen in Proc. ausgedrückt enthält, und in welcher auch sogenannte „Windstillen" eingeschlossen sind, treten als vorherrschende Windrichtungen W und SO hervor*), so dass im Allgemeinen der Westseite der Windrose 51 Proc., der Ostseite 41 Proc. aller Winde zufallen. Ein Viertel des Jahres, in den Monaten Januar, October und November traten fast ausnahmelos, die vollen 40 Jahre hindurch, die SO-Winde in den Vordergrund. Aehnlich gestaltet sich die Windververtheilung in Meissen und Magdeburg, während die gänzlich abweichende Lage Leipzigs daselbst nur Winde der Westseite, in der Herrschaft wechselnd zwischen SW und NW, aufweisen lässt.

Die Stärke der Winde findet zunächst einen Ausdruck in der Anzahl der „stürmischen Tage", zu denen Tage mit Winden gezählt werden, an welchen „ganze Bäume in Bewegung sind, Aeste an belaubten Bäumen abbrechen und das Gehen gegen den Wind beschwerlich oder fast unmöglich wird", oder welche eine Geschwindigkeit von 16 m pro Secunde besitzen.

Seit 1880 wird die Windgeschwindigkeit mittelst eines Robinson'schen Anemometers, dessen Schalenkreuz sich 17 m über dem Erdboden befindet, gemessen. Obgleich die Werthe noch nicht als ganz gesichert zu betrachten sind, da bis jetzt die Constanten des Anemometers nur annähernd zu bestimmen möglich war, so folgen doch die bis jetzt erlangten Werthe, da sie sich im Vergleich mit den Leipziger und Magdeburger Messungen als nicht unwahrscheinlich erweisen.

Die mittlere Windgeschwindigkeit betrug in Metern pro Secunde im

Januar	2,9 m	August	2,0 m
Februar	3,0 „	September	1,8 „
März	2,6 „	October	2,5 „
April	2,4 „	November	2,5 „
Mai	2,2 „	December	2,8 „
Juni	2,3 „		
Juli	2,0 „	Jahr	2,4 „

Die grösste Windgeschwindigkeit wurde während des Sturmes vom 15. October 1881 beobachtet. Sie betrug 32,0 m pro Secunde, d. i. nahezu die doppelte Geschwindigkeit des sogenannten Blitzzuges zwischen Berlin und Köln, welcher 62 Kilometer pro Stunde zurücklegt.

*) Siehe Zeichnung auf Tafel I.

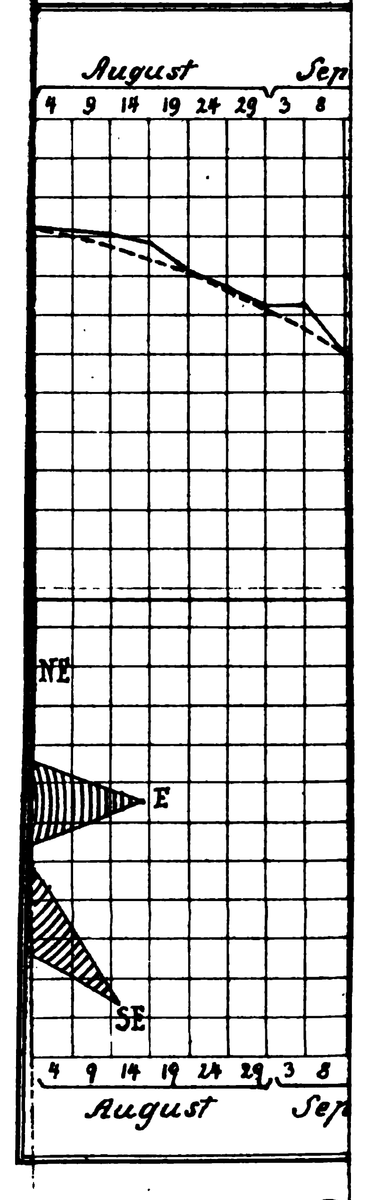
Ergebnisse aus den Beobachtungen der meteorologischen Station zu Dresden in den Jahren 1848—1888.

Forststr. 25. 55^{m} 2^{sec} ö. v. Greenwich. 51° 4′ n. Br. Seehöhe 128,4^{m}

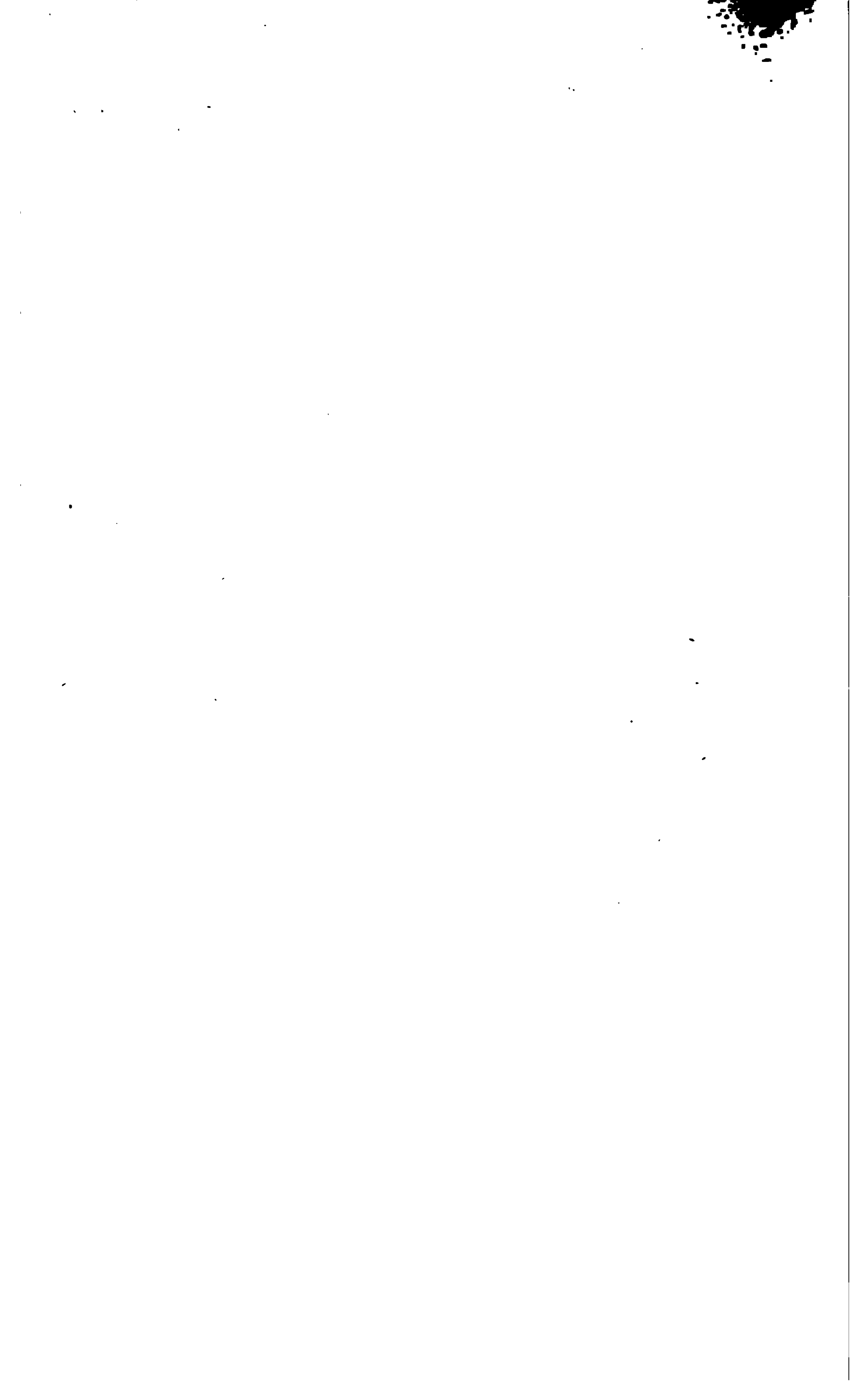
Monat.	Luftdruck.					Luft - Temperatur.											Absolut. Fchtigkt			
										Mittleres		Absolutes								
	Mittel.	Maxim.		Minim.		6 h	2 h	10 h	Mttl.	Max.	Min.	Max.		Min.		6 h	2 h	10 h	Mttl.
	mm	Jahr	mm	Jahr	mm	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Jahr	C°	Jahr	C°	mm	mm	mm	mm
Januar	752,11	82	774,8	60	721,4	—1,4	1,3	—0,7	—0,2	9,6	—12,2	77	15,3	71	—24,4	3,6	3,8	3,7	3,7
Februar	751,84	82	773,8	67	725,3	—0,5	3,3	0,6	1,3	10,7	— 9,8	85	15,9	71	—27,6	4,0	4,1	3,9	3,9
März	748,61	67	771,3	76	721,1	0,8	6,1	2,4	3,5	15,4	— 7,2	72	22,6	86	—17,6	4,1	4,4	4,5	4,3
April	749,42	70	764,2	67	727,2	5,1	12,4	7,4	8,4	22,2	— 1,9	85	27,0	75	— 6,2	5,4	5,6	5,9	5,6
Mai	750,24	62	764,7	66	733,1	9,3	16,8	11,4	12,9	26,9	1,0	65	31,6	77	— 4,0	7,1	7,0	7,7	7,3
Juni	750,41	61	761,2	81	734,3	13,5	20,4	15,2	16,9	29,7	7,2	61	34,0	73	0,5	9,2	9,1	9,9	9,4
Juli	750,48	63	764,1	77	738,1	15,5	22,9	17,2	18,5	30,9	9,3	65	37,5	72	6,0	10,6	10,4	11,3	10,7
August	750,32	62	761,5	81	734,1	14,1	21,7	16,1	17,6	30,1	8,3	61	35,8	72	2,0	10,0	10,0	10,6	10,2
Septemb.	751,19	70	766,8	63	734,1	11,0	19,2	13,3	14,3	26,7	3,2	72	32,2	75	— 1,3	8,4	8,8	9,1	8,7
October	750,56	70	768,4	85	727,4	6,7	12,1	7,9	9,5	20,9	— 0,1	74	26,6	87	— 7,2	6,4	6,8	6,5	6,6
Novemb.	749,92	61	769,4	73	722,5	3,0	4,2	3,4	4,0	13,9	— 6,2	77	18,5	58	—17,9	4,9	5,1	5,0	5,0
Decemb.	750,26	79	772,5	83	725,0	—0,3	1,7	0,4	0,8	10,7	—11,4	68	16,5	70	—26,3	4,0	4,1	4,0	4,0
Jahr	**750,45**		**774,8**		**721,1**				**8,97**										**6,6**

Thermom. 10,4^{m}, Regenmesser 1,5^{m} ü. d. Erdboden. Forststr. 25

Monat.	Relat. Fchtgkt.				Bewölkg.				Niederschläge			Zahl der Tage mit								Windvertheilung i.Proc. d.Gesamtzahl							
	6 h	2 h	10 h	Mttl.	6 h	2 h	10 h	Mttl.	Summe	Maxim. in 24 St.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	Heiter.	Trübe.	Nebel.	Stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	mm	Jahr	mm																
Januar	84	74	83	80,5	68	72	68	70	26	78	18	15,1	7,9	0,0	0,1	4	15	6	2	2	6	14	29	6		3	11
Febr.	83	69	81	77,5	73	71	66	70	31	79	20	14,9	7,8	0,01	0,0	3	15	5	3	3	5	14	25	4	9	28	1
März	83	63	79	75,1	71	72	69	70	38	77	21	16,1	7,4	0,5	0,2	4	14	5	3	4	6	12	22	3	9	28	16
April	82	53	76	70,3	65	71	54	63	41	79	33	15,5	2,7	0,15	1,4	4	11	5	3	5	8	15	18	4	7	24	1
Mai	79	50	74	67,6	64	69	53	62	55	79	33	15,6	0,5	0,25	3,1	4	10	3	2	5	8	15	18	3	8	26	17
Juni	79	52	77	69,5	64	70	55	64	79	74	75	15,4	0,0	0,25	4,5	3	10	2	2	4	7	11	16	4		1	2
Juli	81	52	77	70,0	61	66	51	59	80	86	102	15,7	0,0	0,0	4,4	4	8	2	1	4	5	8	15	5	10	32	21
August	83	53	78	71,2	63	68	48	60	62	81	31	15,2	0,0	0,01	3,7	4	8	4	2	4	5	11	17	4	9	31	1
Septbr.	84	54	80	72,7	63	65	48	59	42	82	39	12,5	0,0	0,01	1,8	5	8	7	3	4	5	14	20	5	9	29	14
Octbr.	85	65	82	77,2	71	72	59	67	38	84	26	13,2	0,6	0,01	0,2	4	14	9	3	2	6	16	26	5	10	24	11
Novbr.	84	74	83	80,4	75	77	69	74	40	72	27	15,3	4,9	0,0	0,0	2	15	6	3	3	4	14	28	5	9	25	1
Decbr.	85	77	83	81,4	78	77	75	77	42	85	28	15,6	8,0	0,0	0,1	2	18	6	3	2	4	13	26	5	11	27	1
Jahr				**74,4**				**66**	**574**			**179,8**	**39,7**	**1,2**	**19**	**42**	**148**	**60**	**30**	**3**	**6**	**18**	**22**	**5**	**9**	.	**1**



40jähriger B
rgestellt.



II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungskalender für 1888.

September. 27. *Hauptversammlung.
October. 4. Prähistorische Forschungen. 11. Zoologie. 18. Botanik. 25. *Hauptversammlung.
November. 1. Mathematik. — Mineralogie und Geologie. 8. Physik und Chemie. 15. Prähistorische Forschungen. 22. Zoologie. 29. Hauptversammlung.
December. 6. Botanik mit Zoologie. — Mathematik. 13. Mineralogie und Geologie. 20. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis", welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

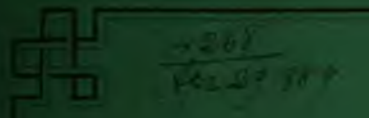
Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869, 1871 u. 1872. pro Jahrgang	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870. April-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln.	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886—87. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1888. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis" werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller,** Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Druck von Lehmann, Dresden



Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1888.

Juli bis December.

(Mit 2 Tafeln.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1889.

Redactions-Comité für 1888.

Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.
Mitglieder: Prof. Dr. W. Abendroth, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. G. Helm, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. B. Vetter, Oberlehrer A. Wobst und Dr. J. V. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1889.

Januar. 10. Botanik. 17. Zoologie. 24. Mineralogie und Geologie. 31. *Hauptversammlung.
***Februar.** 7. Physik und Chemie. 14. Mathematik. 21. Prähist. Forschungen. 28. Hauptversammlung.
März. 7. Zoologie. 14. Botanik. 21. Mineralogie und Geologie. 28. *Hauptversammlung.
April. 4. Physik und Chemie. 11. Prähist. Forschungen. 25. *Hauptversammlung.
Mai. 2. Zoologie. 9. Botanik mit Zoologie. — Mathematik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Hauptversammlung (oder Excursion).
Juni. 6. Physik und Chemie. 20. Prähist. Forschungen. 27. Hauptversammlung.
Juli. 25. Hauptversammlung.
August. 29. Hauptversammlung.
September. 26. *Hauptversammlung.
October. 3. Zoologie. 10. Botanik. — Mathematik. 17. Mineralogie und Geologie. 24. *Hauptversammlung.
November. 7. Physik und Chemie. 14. Prähist. Forschungen. 21. Zoologie mit Botanik. 28. Hauptversammlung.
December. 5. Botanik. 12. Mineralogie und Geologie. 19. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

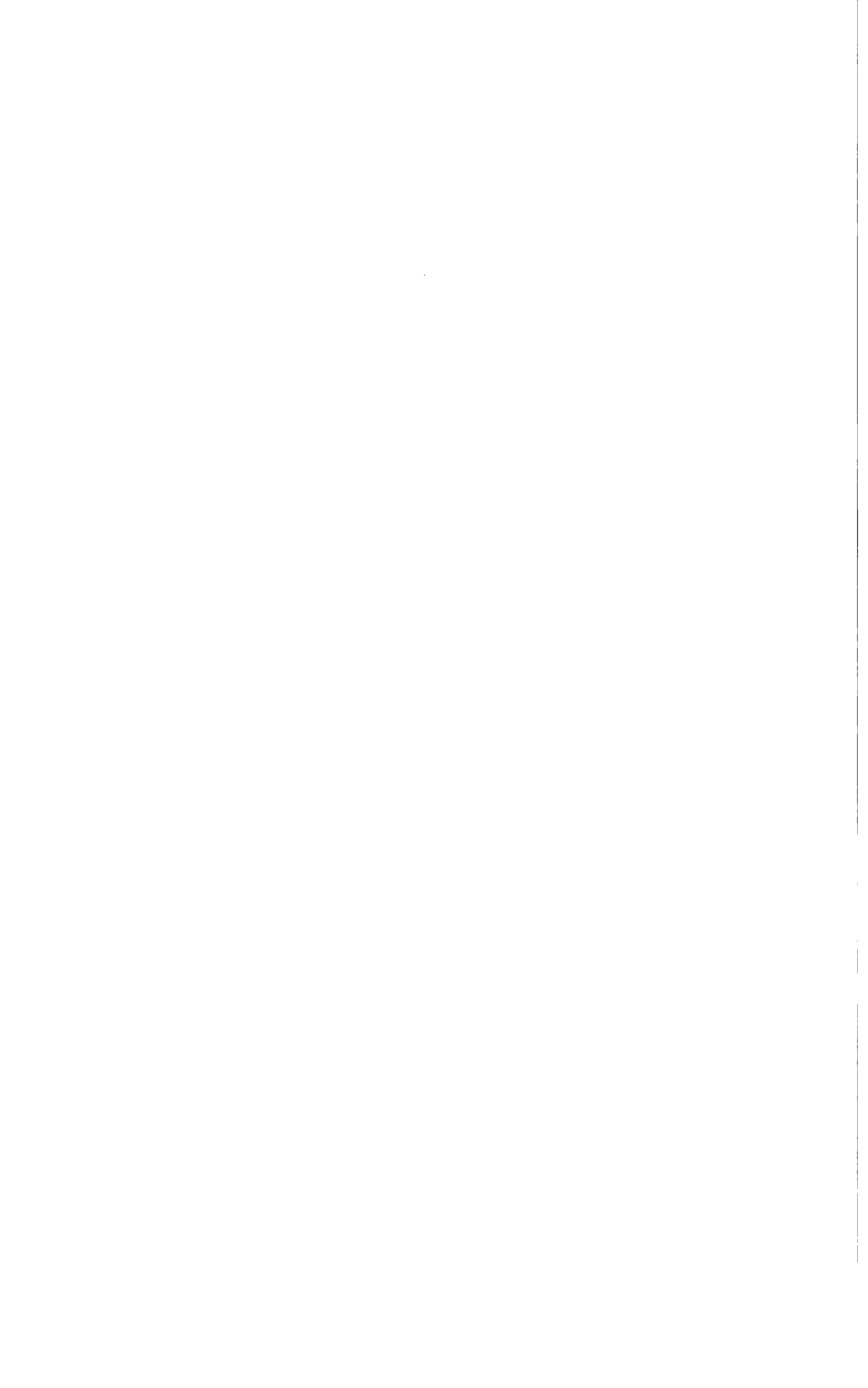
Jahrgang 1888.

(Mit 3 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann**, Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1889.



Inhalt des Jahrganges 1888.

I. Sitzungsberichte.

B. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1888.

I. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 22. November 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende spricht, unter Zugrundelegung der Weismann'schen Schriften, über die Frage von der Vererbung erworbener Eigenschaften.

Vortragender sucht insbesondere darzuthun, dass Weismann's Ansicht keineswegs dem Darwin'schen Prinzip zuwiderläuft, sondern im Grunde nur eine den jetzigen Kenntnissen von den Vorgängen in der Zelle, im Ei u. s. w. einigermassen entsprechende Vorstellung davon zu geben sucht, wie die voreIterlichen Eigenschaften auf die neue Generation übertragen werden können. Bezüglich der vielfach behaupteten Vererbung von Verstümmelungen und dergleichen wird auf die hierbei leicht mit unterlaufenden Irrthümer und Trugschlüsse aufmerksam gemacht.

Excursionen: Am 14. Juli 1888 folgte die Section einer Einladung des Institutsdirectors Th. Reibisch in Plauen b. Dr. zur Besichtigung seiner reichhaltigen Conchyliensammlung. — Am 8. September 1888 führte Dr. E. Haase der Gesellschaft im hiesigen K. zoologischen Museum die neu aufgestellten wirbellosen Thiere (mit Ausnahme der Insecten und Mollusken) vor und erläuterte eine Anzahl der wichtigeren Formen.

II. Section für Botanik.

Dritte Sitzung am 18. October 1888. Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Oberförster A. Kosmahl vertheilt Nadeln, die von der Kiefernnadelröthe befallen sind, und knüpft daran einige Mittheilungen über Lebensweise und Verbreitung der betreffenden Pilzformen.

Der Vorsitzende legt vor:

1. *Blitum virgatum* L. Diese dem südlichen Europa entstammende Chenopodee wurde am 13. Juli 1888 von demselben an der Strehlener Strasse in mehreren kräftigen Exemplaren gesammelt;

2. *Rosa alpina* L. var. *fraxinifolia*, seit einigen Jahren in der Nähe des Gaussiger Parks unweit Bautzen verwildert und zuerst vom Lehrer emer. Rostock beobachtet;
3. *Rosa lucida* Ehrh. Genannte schöne Rose, welche in Amerika einheimisch ist und nur an wenig Orten Deutschlands verwildert, sammelte der Inspector des hiesigen botanischen Gartens, G. A. Poscharsky, den 12. September 1888 in der Nähe von Colmnitz bei Freiberg;
4. *Botrychium rutaceum* Sw. (*B. rutaefolium* A. Br.), eine für die Flora des Königreichs Sachsen neue Pflanze. Sie wurde am 16. September dieses Jahres ebenfalls von Poscharsky in wenig Exemplaren am grossen Winterberge in der sächsischen Schweiz entdeckt und stimmt genau mit der guten Abbildung in Schkuhr's „Handbuch der kryptogamischen Gewächse", Taf. 155, ebenso mit der in Sturm's „Deutschlands Flora" und mit der Beschreibung in Swartz' „Synopsis Filicum."

Dr. K. Reiche bemerkt dazu, dass er *Blitum virgatum* L. in diesem Jahre bei Pirna sah, ebenso Oberlehrer A. Weber vor einigen Jahren in der Nähe des Tharandter Bahnhofs.

Hierauf hält Dr. K. Reiche einen Vortrag über die Vegetation der ostfriesischen Inseln.

Nach eigenen Beobachtungen auf den Inseln Norderney und Juist, und mit Benutzung der einschlagenden Arbeiten von Buchenau und Nöldeke schildert der Vortragende Physiognomie und biologische Eigenthümlichkeiten der insularen Pflanzenwelt und knüpft daran einige Betrachtungen über die Entwickelungsgeschichte der dortigen Flora. Die Haupttypen der Vegetation der Wattwiesen, Dünen und der Dünenthäler waren auf drei Tafeln während des Vortrags ausgelegt.

Maler C. F. Seidel spricht über *Pteroselinum Olympicum* Rchb., das er nebst *Pt. austriacum* Rchb. in lebenden, von ihm selbst gezogenen Pflanzen vorlegt.

Aus seiner reichhaltigen Umbelliferen-Cultur bringt derselbe ferner *Seseli gummiferum* Sm., eine zweijährige, weisslich-blaugrüne, ansehnliche, dickstämmige Dolde der Krim, die in botanischen Gärten vielfach unter dem Namen *Bubon gummifer* L. geht, welcher jedoch einer gänzlich verschiedenen Dolde des Kaplandes zukommt, und *Didiscus coeruleus* Hook, eine dunkelblaublühende australische Umbellifere, zur Besprechung und Vertheilung.

Von sächsischen Doldengewächsen legt er noch vor *Seseli annuum* L. und *Libanotis montana* Crntz., beide in der Lössnitz bei Dresden gesammelt.

Zum Schlusse lenkt Redner die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf einen ausgestellten Buchsbaumstamm, welcher als einer der stärksten und schönsten von den gegenwärtig in Deutschland in den Handel gebrachten anzusehen ist.

Dieser dem ostindischen Buchs zugehörige Stamm, 1 m lang und ungefähr 50 kg schwer, hat einen Umfang von 92 cm und als grössten Durchmesser 29,2 cm, als kleinsten 28,5 cm. Der grösste Radius der Lichtseite misst 20,0, der kleinste den vorigen zum Durchmesser ergänzend 8,6 cm. Ein geschliffener Querschnitt zeigt neben der schön wachsgelben Farbe des Holzes in scharfen Jahresringen das äusserst langsame Wachsthum und lässt ein Alter von 265 Jahren genau abzählen.

Den grössten Zuwachs hatte der Baum von seinem 110. bis 120. Jahre, 13 mm auf der Lichtseite in 10 Jahren, geringster 4 mm in 10 Jahren zwischen dem 40. und 50. und noch einmal zwischen dem 230. und 240. Jahre; in seinem 46., 47. und 48. Jahre betrug er an der Lichtseite nur je 0,25 mm, auf der entgegengesetzten Seite aber im 200. und 210. Jahre sogar 0,11 mm in einem jeden Jahre. Der Querschnitt eines türkischen Buchsbaumstammes lässt bei einem Radius von 16 cm ein Alter von 269 Jahren erkennen.

Da diese Stämme bis auf den Kern vollkommen gesundes Holz aufweisen, so ist daraus zu schliessen, dass der Buchsbaum ein noch viel höheres, vermuthlich 1000jähriges Alter erreichen kann.

Früher war nur persisches und türkisches Buchsholz bekannt. Jetzt gilt das ostindische von schöngelber Farbe und grosser Feinheit, ebenso hart als gut zu bearbeiten, „speckig", wie es der Xylograph nennt, als das beste; ihm schliesst sich das persische, diesem das türkische an. Am wenigsten fein ist das westindische. Von *Buxus sempervirens* L. kommt wahrscheinlich nur das türkische und das persische Buchsholz; das westindische dürfte von *Buxus laevigata* Spr. und *B. cordifolia* Spr. herrühren.

Vierte Sitzung am 6. December 1888 (im naturwissenschaftlichen Lehrzimmer des Wettiner Gymnasiums in Gemeinschaft mit der Section für Zoologie). Vorsitzender: Oberlehrer A. Wobst.

Prof. Dr. R. Heger führt ein dem genannten Gymnasium gehöriges Projections-Mikroskop vor.

Die Herstellung mikroskopischer Anschauungen durch die Methode der Projection verbreitet sich zum Vortheile des naturwissenschaftlichen Unterrichts von Jahr zu Jahr mehr. Dient dabei als Lichtquelle ein starker Petroleumbrenner, oder Kalklicht, für welches die Gase aus Kautschucksäcken oder dergl. unter schwachem Drucke zuströmen, so muss man sich zumeist mit der Projection von diapositiven, stark vergrösserten Photographien mikroskopischer Objecte begnügen.

So überaus schätzbar dies auch unstreitig für den Unterricht auf jeder Stufe ist, so erscheint es doch ungleich werthvoller, mikroskopische Objecte durch unmittelbare, starkvergrössernde Projection darzustellen; dies ist so einleuchtend, dass es unnöthig sein dürfte, die Gründe für diese Behauptung aufzuzählen.

Der vorgeführte Apparat dient dieser directen Projection.

Aus einem im Keller aufgestellten Blechgefässe von ungefähr 180 Liter Inhalt, das mit einem 7 Meter höher im Erdgeschosse stehenden Wasserkasten in Verbindung ist, wird der Sauerstoff durch ein dünnes Bleirohr dem im ersten Oberstocke im naturgeschichtlichen Lehrzimmer fest aufgestellten Mikroskope zugeführt. Vor dem Eintritte in dasselbe durchströmt der Sauerstoff einen aus starkem Eisenblech hergestellten Kalkthurm; durch dieses erst vor Kurzem eingerichtete Trocknen wurde eine Zunahme der Lichtstärke um etwa 40 % erzielt. Der Brenner ist ein Sicherheitsbrenner (die Gase mischen sich erst ausserhalb). Zur Lichterzeugung hat sich der mährische Weisskalk als geeignet erwiesen; walzenförmige Stücke werden auf eine senkrechte Spindel gesteckt, und durch eine Schraubenbewegung können je nach Bedarf verschiedene Stellen des Kalkes der Knallgasflamme gegenübergestellt werden. Durch Schrauben, die ebenfalls während des Gebrauchs des Apparates von Aussen bewegt werden können, lässt sich die leuchtende Kalkfläche sammt Brenner in drei auf einander senkrechten Richtungen verschieben. Der durch zwei grosse Beleuchtungslinsen erzeugte Lichtkegel geht zunächst durch eine ungefähr 5 cm starke gesättigte Alaunlösung und tritt dann in das eigentliche Mikroskop ein, das selbständig vor dem Lichtgeber aufgestellt ist und wieder Bewegungen in drei auf einander senkrechten Richtungen zulässt.

Die zur Verwendung kommenden zwei Systeme von Objectiven erwiesen sich nach mehreren vergleichenden Versuchen anderen Systemen überlegen in Bezug auf Lichtstärke und Schärfe der Bilder. Dabei wurde ein grosses Gesichtsfeld als Vortheil erachtet, weil es dem Zuschauer einen willkommenen Ueberblick gestattet; ist es auch selbstverständlich nicht bis zum Rande scharf, so ist doch der mittlere

Theil, der sich gleichzeitig mit hinlänglicher Schärfe einstellen lässt, von durchaus genügender Grösse.

Das schwächere Objectiv giebt lichtstarke Bilder (ung. 16 Normalkerzen, mit dem Bunsenschen Photometer bestimmt) in ungefähr 300facher linearer Vergrösserung (Abstand der Wand vom Mikroskop ungefähr 4 Meter.) Von der Mitte des Saales, das ist aus 5 Meter Abstand betrachtet, erscheinen sie also 300: (5×4) = 15 Mal so gross, als das Object in der deutlichen Sehweite (25 cm). Indess wird die Vergrösserung gewöhnlich dadurch besser ausgenutzt, dass man die Zuschauer näher an die Bildfläche herantreten lässt. In der Verwerthung dieser Vergrösserung sucht und findet der Apparat seinen Hauptzweck. Bei derselben lassen sich z. B. Glockenthierchen mittlerer Grösse ziemlich gut, Schuppen von *Acherontia atropos* in Farbe und Umriss sehr gut, in Bezug auf Zeichnung noch recht gut beobachten. Grössere Präparate erscheinen in höchst befriedigender Weise, besonders wenn sie nicht zu hell gefärbt sind.

Für feinere Objecte wird eine 900fache Vergrösserung angewandt; selbstredend ist dabei das Licht entsprechend schwächer. Doch ist es immer noch genügend, insbesondere bei Betrachtung aus der Nähe, und wenn die Mitte des Gesichtsfelds, die gewöhnlich $2^1/_4$ Meter über dem Fussboden ist, durch Neigung des Apparates etwas gesenkt wird.

Um den Apparat möglichst vielseitig für den Unterricht verwerthen zu können, ist ihm auch ein gewöhnlicher achromatischer Projectionskopf mit ungefähr 10 cm Brennweite, also 40facher Vergrösserung, beigegeben. Mit Hülfe desselben können geeignet vorbereitete makroskopische Objecte bis zu 7 cm Länge (und selbstverständlich auch Glasdiapositive) in ausgezeichneter Lichtstärke projicirt werden.

Das Mikroskop ist auf einem eisernen Bockgestell von 2 Meter Höhe aufgestellt; die Einrichtungen sind so getroffen, dass es ohne zeitraubende Vorbereitungen sofort in Dienst genommen werden kann.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass der Apparat aus der rühmlichst bekannten optischen Werkstatt des Herrn Gustav Heyde hier (Ammonstrasse 78) hervorgegangen ist.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vierte Sitzung am 1. November 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst einiger neuer Verluste, welche die Wissenschaft durch das Hinscheiden von William Hellier Baily in Dublin (s. Nekrolog S. 42), und Amos H. Worthen in Warsaw, Illinois († 6. Mai 1888), erlitten hat.

Dem Letzteren verdankt man die geologischen Karten und 7 vollständige Bände über die Geologie und Palaeontologie von Illinois, welche zu wichtigen Vergleichen mit europäischen Formen aus dem Carbon und der Dyas geführt haben; ihm verdankt unser K. mineralogisches Museum die ausgezeichnete Sammlung amerikanischer Versteinerungen aus dem Silur, Devon und Carbon, die auf der Pariser Weltausstellung 1867 die Bewunderung aller Geologen auf sich zog und welche durch Vermittelung unseres Mitgliedes Prof. Jules Marcou in Cambridge, Mass., unserem Museum gegen Tausch überlassen worden ist.

Der Vorsitzende bespricht ferner eine Sendung des Herrn Paul Baehr in Launceston, Tasmania, an das K. mineralogische Museum, welche folgende Gegenstände enthält:

Granitstücken von Constables Creek, St. Helens, zahlreiche Proben von Zinnerz, silberhaltigem Bleiglanz, gediegen Kupfer, Kupferkies, Kyrosit und Pyrit, goldführendem Quarz aus verschiedenen Gegenden Tasmaniens und Schwarzkohle von Mt. Nicolaus Coal Mine, Fingal.

Leider hatte die Sendung wegen sorgloser Verpackung während des Transportes sehr gelitten und entsprach keineswegs dem hohen dafür gezahlten Porto.

Den Schluss bildet ein eingehender Vortrag des Oberlehrer H. Engelhardt: Bemerkungen zu Rudolph Falb's Erdbebentheorie.

Fünfte Sitzung am 15. November 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Dr. B. Doss referirt über folgende der Isis-Bibliothek zugegangene Schriften:

1. Joh. Stock: Die Basaltgesteine des Löbauer Berges. (Inaugur.-Dissertation. Wien 1888.)

Der Löbauer Berg ist ein Glied jener vulcanischen Ausbrüche, welche, von den Basalt-, Phonolith- und Trachytkuppen der Eifel beginnend, bis nach Schlesien hinein sich erstrecken. Er wird im Wesentlichen aus Nephelinbasalt, -Anamesit und -Dolerit zusammengesetzt; nur geringen Antheil an diesem Aufbau nimmt ein an der Südostecke in der Form eines schmalen Ganges auftretender Plagioklasbasalt. Bisher kannte man infolge der Armuth an Aufschlüssen kein vollkommen zuverlässiges Bild seines geologischen Baues; die den ganzen Berg bedeckenden Trümmerhalden vermochten wenig Anhaltspunkte zu geben. Durch Anlegung von Promenadenwegen, Erschliessung neuer Aussichtspunkte sind vor kürzerer Zeit mancherlei Abholzungen und Gesteinssprengungen vorgenommen worden, die neue, wenn auch zum Theil nur temporäre Aufschlüsse lieferten, so dass der Verfasser in der Lage war, einen besseren Einblick in den geologischen Aufbau des Berges zu gewinnen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, — von mikroskopischen Details sei abgesehen — dass das Gebiet des Basaltes ein bei weitem grösseres ist, als es früher angenommen wurde. Es besteht die Hauptmasse des gesammten Bergcomplexes aus echtem Nephelinbasalt, und das Gebiet des Nephelindolerites beschränkt sich auf die oberste, etwa 40 m mächtige Region. Eine genaue Bestimmung der Grenzen zwischen Nephelindolerit und Nephelinbasalt ist oft wegen des Auftretens anamesitischer Uebergangsformen unmöglich.

Nach des Verfassers Ansicht hat der Löbauer Berg seine Entstehung im Wesentlichen nur einer Eruption zu verdanken, deren Verlauf aber in 2 Phasen zu trennen ist. „Bei der Durchbrechung des Granites quoll das Basaltmagma in einem oder 2 Eruptionscanälen langsam in die Höhe und erkaltete allmählich unter dem Einflusse der nachdrängenden gluthflüssigen Massen: es bildete sich dabei über den Ausbruchsstellen eine mächtige Kruste, von welcher wohl nur noch die unteren als grobkörniger Nephelindolerit ausgebildeten Partien die jetzt zu beobachtende Oberfläche darstellen. Bedenkt man, wie beträchtlich die Abrasion der ehemaligen Oberfläche gewesen sein muss, so ist es nicht ausgeschlossen, dass dieselbe einst aus dichten, vielleicht porösen Gesteinsgliedern bestanden hat."

Infolge ihres verschiedenen specifischen Gewichtes schieden sich die in dem noch nicht verfestigten Theile des Magmas schwimmenden, bereits zur Auskrystallisation gelangten Gemengtheile von einander ab. Am tiefsten sanken die specifisch schwersten Minerale, wie Erze mit den zahlreichen anhängenden Apatitnadeln, weniger tief, zumeist noch mit den Erzen vergesellschaftet, die Olivine. Bald nach der Auskrystallisation dieses Minerales muss dann das ganze Magma erstarrt sein, wobei sich zuerst Augit und Nephelin und zum Schluss die Zwischenklemmungsmasse verfestigte. So entstanden die einzelnen Nephelindoleritvarietäten, von denen die zuunterst gelegenen sehr reich an Magnet-Titaneisen, die folgenden reich an Olivin, die nächsten arm an Olivin und die obersten überhaupt frei von grossen Erzkörnern und Olivin sind. Zwischen diesen Varietäten bestehen alle nur möglichen Uebergänge. „Nach der beendigten Erstarrung des Nephelindolerites quoll dann unter gewaltigem Drucke das gluthflüssige Magma seitlich über den Granit

hinweg und verbreitete sich deckenartig über denselben. Dieser Erguss erstarrte unter dem Einflusse anderer physikalischer Bedingungen, vor allem unter der Einwirkung der abkühlenden Oberfläche des bedeckten Granites in der Nähe der Auflagerungsfläche in kürzerer Erstarrungsdauer zu dem dichten Nephelinbasalte." Erst nachdem dieser vollkommen fest geworden und sich bereits plattenförmig abgesondert hatte, fand ein erneuter, selbständiger vulcanischer Vorgang statt: die Eruption des Plagioklasbasaltes in Form eines schmalen Ganges, welcher den grossen Basaltplattenbruch quer durchschneidet.

2. E. Danzig: Ueber die eruptive Natur gewisser Gneisse sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. (Inaug.-Dissert. Kiel 1888.)

Nachdem der alten Naumannschen Ansicht über die eruptive Natur des Granulitgebirges nach der zweiten Durchforschung des Gebietes von Seiten der geologischen Landesuntersuchung die Theorie der sedimentären Entstehung gegenübergestellt worden war, hat bekanntlich J. Lehmann*) die Auffassung Naumann's wieder zu begründen gesucht, freilich in modificirter Gestalt, indem er an Stelle eines eruptiven Magmas die Emporpressung fester Granitmassen setzt. Danzig hat nun nach neuen geognostischen Beweisgründen für die eruptive Natur des Granulites gesucht. Er beschreibt biotitreiche „Schiefereinschlüsse" im Granulit von Gröbschütz und Schönfeld östlich von Rochlitz. Leider gestattet die Beschreibung sowie die enge Begrenzung der gegebenen Profile nicht, sich von der beweisenden Natur der „Einschlüsse" zu überzeugen. Dasselbe gilt von dem „gangartigen Eindringen des Granulites in den Gneiss" bei Stein.

Der Verfasser theilt die jetzige Ansicht Lehmann's über die Genesis des Mittelgebirges mit, woraus Folgendes hervorgehoben werden möge. „Die vom Granulit umschlossenen Schieferschollen, die uns in den Cordierit-Gneissen als Biotitsträhnen u. s. w. erhalten blieben, sind wohl durch Dislocationsmetamorphose vor Ausbruch des Granulites veränderte, ursprünglich sedimentäre Schiefer, zum Theil auch Gleitlagen. — Die Schiefereinschlüsse wurden mit granitischem Material injicirt und zu Cordierit-Gneissen, flaserigen Biotitgneissen, sowie zum Theil auch in Granatgneisse umgewandelt. — Die kleinen Einschlüsse von massigem Granatgneiss, sowie die von Pyroxen-Granulit in Granulit waren ursprünglich compacte und daher schlecht spaltende Lager des durchbrochenen Schiefersystems, welche durch das granulitische Magma nur durch blossen Contact oder Durchtränkung auf feinen Spaltrissen metamorphosirt wurden."

In Bezug auf gewisse Gneisse (Biotit-, Cordierit- und Granatgneisse), die im Granulit auftreten, steht der Verfasser, wie in allen übrigen auf das Granulitgebirge sich beziehenden Fragen, völlig auf Lehmann's Standpunkt.

3. F. R. Mallet: A manual of the geology of India. Part IV. Mineralogy. Calcutta 1887.

Während im 1. und 2. Theile dieses Werkes die geologischen Verhältnisse von Indien behandelt werden, findet im 3. und dem vorliegenden Theile das Mineralreich eine Besprechung, und zwar in jenem die in ökonomischer Beziehung wichtigen Minerale, in diesem die übrigen nebst kurzer Erwähnung der vorigen.

4. Fr. Dénes: Wegweiser durch die ungarischen Karpathen. Igló 1888.

Das für Touristen und Badegäste bestimmte Werkchen hebt das touristisch Wichtige der Karpathengegend hervor, enthält auch hie und da geologische Notizen.

Dr. E. Mehnert, Pirna, hält einen Vortrag über die Randzone des nordischen Gletschers im Elbsandsteingebiet, worüber er nachstehenden Auszug zu den Berichten der Isis giebt:

Das Randgebiet, die Hochebenen im O des Lachsbaches und Bielaflusses bis Elbleiten, Schöna und Kleingiesshübel umfassend, wird charakterisirt durch den Mangel skandinavischer Geschiebe, durch das spärliche Vorkommen baltischer Feuersteine und das Fehlen beziehendlich die Seltenheit des lausitzer Granits auf den

*) Untersuchungen über die Entstehung altkrystallinischer Schiefergesteine etc. Bonn 1884.

linkselbischen Hochflächen. Unter den Vorkommnissen dieses Gebietes (Lehmbildungen, Kieslager, Geschiebebestreuung) bieten bemerkenswerthe Aufschlüsse die Kiesablagerungen bei Rathmannsdorf, Krippen, Kleingiesshübel und Elbleiten. Das Vorkommen vereinzelter Feuersteine in dem lössartigen Lehm bez. Lösssand des ganzen Gebietes, vornehmlich aber die Erscheinung, dass Elbgeschiebe und einzelne Feuersteine die 5 km weit vom jetzigen Elbthal entfernte Hochebene bei Kleingiesshübel bedecken, lassen darauf schliessen, dass die Diluvialgebilde unserer Zone unter dem Einfluss der Elbe und des nordischen Gletschers entstanden und ebensosehr als fluviatiles wie als glaciales Product aufzufassen sind: die völlig ungeschichteten, nur Elbgeschiebe führenden Sand- und Kiesablagerungen (mit bisweilen auf die Spitze gestellten Geschieben — Rathmannsdorf) als vom skandinavischen Inlandeis umgearbeitete Elbschotterlager (Decksand und Geschiebebestreuung), der lössartige Lehm und sandige Lösslehm als theils durch aufgestaute Flusswässer, theils durch Gletscherschmelzwässer abgesetzt, demnach zum Theil als lehmige Modification des Decksandes (lehmiger Lösssand).

Bezüglich der Bewegungsrichtung des Gletschers ist zu bemerken, dass sich keine Merkmale der Eisrutschung vorfanden. Die im Glacialterrain bei Wehlen beobachteten Riefen und Schrammen haben sich durch neuere Untersuchungen als auf künstliche Weise entstanden erwiesen, Rundhöcker aber können vereinzelt auch in den jetzigen Flussthälern beobachtet werden. Die auf dem linkselbischen Gebiet bei Königstein vorkommenden lausitzer Granite weisen jedoch darauf hin, dass der Gletscher von N bez. NW her in unser Gebiet einwanderte. Das Fehlen bez. die Seltenheit der lausitzer Granite auf den linkselbischen Hochflächen der Randzone dürfte wohl durch den Verlust der Grundmoräne beim Uebergange des nicht sehr mächtigen Gletschers über die Elbe zu erklären sein. Hierbei erfuhr auch der schon auf dem rechten Elbufer keine zusammenhängende Decke mehr bildende Gletscher noch weitere Spaltungen, und während die Hauptmasse sich längs des Elbthals bis in die Gegend des Zirkelsteins bewegte und, die Elbe nochmals überbrückend, bei dem Dorfe Elbleiten geendet zu haben scheint, schritten einzelne Gletscherzungen das Biela-Kunnersdorfer- und Krippenbach-Thal aufwärts. Nimmt man an, dass der dünne Randgletscher die gewaltige Flussströmung noch überwinden konnte, und sieht man von der geringen petrographischen Uebereinstimmung der Ablagerungen von Elbleiten und Tetschen ab, so erscheint es selbst als nicht unmöglich, dass das Eis auch das Elbthal nach S aufwärts wanderte und den Absatz bei Tetschen bewirkte.

Ueber die Entwickelung des Flusssystems während, bez. vor und nach der Glacialzeit ist Folgendes zu bemerken. Das Kies- und Schotterlager am Elbthalrande bei Elbleiten, in ca. 290 m Seehöhe und ca. 175 m über dem heutigen Elbspiegel ist als die höchste nachweisbare Ausfüllungsterrasse der alten Elbe anzusehen. Der Umstand, dass in den Schotterlagern keine nordischen Geschiebe und nur in den obersten Schichten als grosse Seltenheit ganz vereinzelt Feuersteine vorkommen, ferner die Erscheinung, dass auf der Pirnaer Hochebene (ca. 180 m) Elbschotter nordische Geschiebe führende Glacialbildungen unterteufen, besonders aber die Thatsache, dass zwischen den Geschieben der Schotterlager und denen der benachbarten Flüsse des Quadersandsteingebietes keine petrographische Uebereinstimmung herrscht, wohl aber eine solche mit denen recenter Elbschotter, lässt darauf schliessen, dass der Durchbruch der böhmischen Elbe in der Praeglacialzeit stattfand. Unter der Annahme eines 290—300 m hoch gelegenen Elbbettes ist der Durchbruch der böhmischen Gewässer durch das bis zu 430 m (Rosenkamm) ansteigende Quadersandsteinplateau leicht erklärlich, da mehr als 100 m tiefe Klüfte, ebenso wie jetzt, sicher auch damals schon vorhanden waren. — Das Vorkommen des Decksandes (als Product des abschmelzenden Gletschers aufgefasst) in 120 m Seehöhe im Thale unterhalb Pirna und von 150—160 m Seehöhe an auf der Hochebene bei dieser Stadt (umgearbeitete Elbschotter bei Kopitz) bezeugt, dass die weite Thalniederung unterhalb Pirna am Ende der Glacialzeit schon vorhanden war und demnach zwischen dem Strombett unterhalb und oberhalb Pirna ein Niveauunterschied von ungefähr 30 m bestehen musste. So wird es auch wahrscheinlich, dass ein rückwärtsschreitender Wasserfall in der postglacialen Epoche die Vertiefung des Stromes bis auf das jetzige Niveau von 110—120 m zwischen Pirna und Tetschen bewirkte, welcher der weitere Vertiefungsprocess der Querthäler auf dem Fusse folgte.

Was endlich die Entstehung der um die Elbe und ihre Nebenflüsse

gruppirten Hochebenen anbetrifft, so sind diese als Producte der Erosionswirkung fliessender Gewässer bez. der Gletscherschmelzwässer anzusehen. Einestheils deuten auf diese Bildungsweise nicht nur der lössartige Lehm bez. lehmige Lösssand, sondern auch die mit vereinzelten nordischen Geschieben vermengten Flussgerölle hin, welche die Hochebenen bis zu ca. 300 m Seehöhe bedecken. Anderntheils lässt die Erscheinung, dass unser Sandstein leicht in Platten spaltet, die vom Wasser, wie ich im Terrain unseres Gebirges und des Riesengebirges beobachten konnte, leicht herausgemeiselt werden, und besonders die Wahrnehmung, dass unter den Schotterlagern, bez. Decksanden und dem Lösslehm der Quadersandstein aufgeblättert, mürbe geworden oder sogar in Sand zerfallen ist, zuweilen bis zu einer Tiefe von 1 m (Rathmannsdorf), darauf schliessen, dass der Erosionsprocess im Quadersandsteingebiet verhältnissmässig schnell fortschritt. Zweifelhaft bleibt nur die Entstehung des meist mit Haidesand bedeckten, bis über 400 m Seehöhe ansteigenden Hochplateaus zwischen Elbleiten-Schöna und Tetschen-Bodenbach. Will man dasselbe nicht als eine von dem sich nach S zurückziehenden Meere geschaffene Fläche (Brandungsterrasse) ansehen, die im N noch von den alten Steilufern, den hohen Felswänden zwischen Dittersbach und Herrniskretschen begrenzt ist, so könnte man es als durch Erosionswirkung vordiluvialer Flüsse gebildet betrachten.

Der fruchtbare Ackerboden auf den bis 300 m Höhe ansteigenden Hochebenen zwischen Elbleiten und Pirna ist demnach ebensowohl das kostbare Geschenk der Elbe und ihrer Nebenflüsse, wie die reiche Hinterlassenschaft des skandinavischen Inlandeises.

Schliesslich zeigt Vortragender einen Dreikantner aus Quarzit, der auf zwei zusammenstossenden Schliffflächen durch Eisengehalt gehärtete Querleisten trägt und nach seiner Ansicht auf äolische Entstehung hinweist.

Der Vorsitzende berichtet über den neuerlichen Fund eines Meteoreisens in der Nähe von Papstdorf in der Sächsischen Schweiz, welcher von Dr. Ferd. Schalch, der gegenwärtig mit der geologischen Specialuntersuchung der dortigen Gegend betraut ist, an die geologische Landesanstalt zu Leipzig eingesandt worden ist.

Sechste Sitzung am 13. December 1888. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende widmet warme Worte der Erinnerung dem am 3. December 1888 verstorbenen ersten Conservator am K. zoologischen Museum Gustav Ludwig Römer.

Ebenso ist Professor Friedrich Ernst Schlutter, Mitglied der „Isis" seit 1870, am 8. December in die Ewigkeit abgerufen worden. Der Vorsitzende giebt ein kurzes Lebensbild seines treuen Jugendfreundes, mit dem er seit 60 Jahren in innigem Verkehre gestanden hat.

Treffliche Dünenbilder von der Kurischen Nehrung aus der photographischen Anstalt der Herren Gottheil & Sohn in Königsberg, welche zur Ansicht vorliegen, geben Veranlassung zu einer Erläuterung derselben nach G. Berendt, Geologie des Kurischen Haffes und seiner Umgebung, Königsberg 1869, und nach eigener Anschauung des Vorsitzenden bei seinem Besuche der Ostseeküste im Sommer 1888 und besonders der frischen Nehrung bei Kahlberg.

Dies führt ihn ferner zur Vorlage einer Reihe von Haffconchylien aus der Gegend von Kahlberg.

Unter diesen hat Director Th. Reibisch *Vivipara fasciata* Müll., *Valvata piscinalis* Müll., *Planorbis corneus* L., *Planorbis (Anisus) marginatus* Drap., *Bithynia tentaculata* L., *Limnea ovata* Drap.var. *baltica* und *Dreissena Chemnitzi* Rossm. erkannt.

Dagegen stellt sich an dem Ostseestrande nahe den Bädern von Kahlberg jene weitverbreitete Meeresfauna ein mit *Cardium edule* L., *Mytilus edulis* L., *Mya arenaria* L., *Tellina baltica* Gm. u. a. Arten, welche mit zahlreichen Bernsteinstückchen von der See an den Strand geführt worden sind.

Hierbei gedenkt er zugleich der durch Dr. Alfred Jentzsch musterhaft geordneten geologischen Sammlung des ostpreussischen Museums in dem Gebäude der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr., welche letztere sich seit geraumer Zeit um die Erforschung des vaterländischen Bodens die grössten Verdienste erworben hat.

Wir begegnen hier zuerst: dem Alluvium mit seinen Wirbelthieren, wie dem Elch oder *Cervus alces*, und dem Urstier, *Bos primigenius*, Forchhammer's Meertorf, der am Meeresstrande umhergestreut liegt, dem Wiesenmergel mit einer reichen Conchylienfauna, Kalktuff, Raseneisenerz und Blaueisenerde, ferner mechanischen Süsswasserabsätzen, Absätzen des Haffes, des Meeres mit ihren Faunen, endlich Bildungen des Regens, des Windes und Blitzes mit den in den Dünensanden nicht seltenen Blitzröhren.

Eine zweite Hauptgruppe umfasst die jungglacialen Geschiebemergel mit *Cardium edule* L., *Venus virginea* L., *Tellina solidula* Pall., *Cerithium Lima* Brug. und *Nassa reticulata* L.;

eine dritte Gruppe interglacialer Meeres- und Landbildungen, die auf ein gemässigtes Klima hinweisen;

eine vierte Gruppe vertritt die altglaciale Inlandeisbildung mit einem kalten und nordischen Klima. Dazu gehören blau-graue Geschiebemergel und der *Yoldia*-Thon von Lenzen an dem frischen Haff mit *Yoldia arctica* Grag. (= *Leda glacialis*), *Cyprina islandica, Astarte borealis,* Ueberresten der *Phoca islandica*, des nordischen Seehund, eines *Delphinus* und der ziemlich häufig dort vorkommenden Clavicula eines *Gadus* oder des Schellfisches.

In der fünften Gruppe sind die Braunkohlen von Ost- und Westpreussen vereint, deren organische Reste O. Heer beschrieben und die er zum Miocän gerechnet hat. Dr. Jentzsch nimmt für die Bromberger Schichten, den Posener Septarienthon und die Braunkohlen des südlichen Westpreussens ein höheres Alter, das oligocäne an, während ihm wohl mit allem Rechte die an Haifischzähnen und an *Coeloma balticum* Schlüter, einem charakteristischen Krabben, reichen Schichten Ostpreussens und die bernsteinreiche blaue Erde des Samlandes als marines Unteroligocän gelten. Die grosse Uebereinstimmung dieser ostpreussischen Fischreste mit jenen in den Sitzungsberichten der Isis 1883 aus den sogenannten Koprolithenlagern oder Phosphatlagern von Helmstedt, Büddenstedt u. s. w. beschriebenen ist unverkennbar.

Dr. B. Doss legt zwei ausgezeichnete Exemplare Versteinerungen aus dem Mittelquader von Cotta vor, *Pinna Cottai* Gein. und *Stellaster Albensis* Gein., welcher letztere hiermit zum ersten Male in unterturonen Schichten nachgewiesen worden ist.

Hieran schliesst der Vorsitzende Mittheilungen über den erfreulichen Fortschritt der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, wobei er im Besonderen der Untersuchungen des Dr. Beck im Gebiete der Sächsischen Schweiz und des Herrn F. Schalch in dem Quadersandsteingebiete bei Dippoldiswalde gedenkt.

Weitere Vorlagen desselben sind:

Ein von dem anwesenden Isis-Mitglied, Herrn J. D. Hartmann für das königliche Museum übergebenes Exemplar des von Adolf Schneider in Berlin beschriebenen*) neuen Minerals Inesit aus dem Dillenburgischen, im Wesentlichen eines wasserhaltigen Mangansilicates;

*) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1887. Berlin 1888, S. 472.

eine vorzügliche Abbildung des prächtigen Basaltberges Werkotsch bei Aussig, von Herrn Olof Winkler, Mitglied der Isis, erläutert von Prof. A. Stelzner;

die Abbildung eines grossen Sigillarien-Stammes aus Greenland Co., Kansas, welcher zum Kauf angeboten wird.

Hierauf wird von ihm die von der bisherigen Ansicht über den sogenannten Serapis-Tempel bei Pozzuoli sehr abweichende Annahme des Prof. Dr. D. Brauns in Halle*) zur Kenntniss der Anwesenden gebracht, wonach man darin nur ein Bassin für vorräthig gehaltene Seethiere zu erblicken habe.

Zum Schlusse werden (auf Anregung des Bergdirector a. D. Hertwig) die „Geologischen Aphorismen über Karlsbad“ von Oberbergdirector von Gümbel**), als wichtiges Document für die lehrreichen Aufschlüsse über den basaltischen Veitsberg und über die Entstehung der Karlsbader Quellen, zum Vortrag gebracht.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Dritte Sitzung am 4. October 1888. Vorsitzender: Freiherr D. von Biedermann.

In Vertretung des Herrn W. Osborne verliest der Vorsitzende einen Aufsatz von N. Woldrich: „Zur Urgeschichte Oesterreichs.“

Hieran anknüpfend legt Professor H. B. Geinitz eine Anzahl Abbildungen von La Tène-Fibeln in Franz Heger's Schrift: „Grosser Fund prähistorischer Bronzen bei Dux in Böhmen,“ 1882, vor, worauf er einen kurzen Bericht über mehrere prähistorische Museen und Sammlungen giebt, welche er im August und September d. J. auf einer Reise in die Ostseeländer besucht hat.

Unter Bezugnahme auf die vorzügliche Schrift von Dr. Lissauer: „Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen“, Leipzig 1888, 4°, und die neuesten Veröffentlichungen von Dr. O. Tischler in Königsberg, hebt der Vortragende zunächst die Schätze hervor, welche die wohlgeordneten geologischen und prähistorischen Sammlungen des ostpreussischen Provinzial-Museums in dem Gebäude der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. (Lange Reihe 4) enthalten, um die sich Dr. Alfred Jentzsch und Dr. O. Tischler bleibende Verdienste erworben haben.

In dessen prähistorischer Abtheilung sieht man die Reste aus der jüngeren Steinzeit der Kurischen Nehrung und der Hügel- und Steinkistengräber des Samlandes und aus den Umgebungen von Königsberg, mit Leichenbrand. Reich vertreten sind die grossen ostpreussischen Urnen; auch Urnen mit Doppelhenkeln und sogar mit 3 bis 4 Henkeln liegen aus Mesuren vor. Jüngere Grabstätten mit

---

*) Das Problem des Serapeums von Pozzuoli (Leopoldina, Heft XXIV. Halle 1888).

**) Karlsbader Fremdenblatt, 1884, Nr. 32.

Kleiderresten aus der Gegend von Stangenwalde sollen aus dem 12. Jahrhundert stammen. Ein prachtvoller Hängeschmuck von Memel und zahlreiche Bronze- und Silbergeräthe mit den verschiedenen von Dr. O. Tischler genau beschriebenen Fibeln gehören zu dem Hauptschmucke der schönen Sammlung.

Der Vortragende gedenkt ferner des reichen Museums der Alterthumsgesellschaft Prussia im Königlichen Schlosse in Königsberg, das unter specieller Leitung des Prof. Dr. Bujak steht.

Abgesehen von zahlreichen Portraits von J. Kant, welche das Museum bewahrt, treten hier vollständige Skeletgräber von Gerdauen und Labiau in Ostpreussen, Silberbarren und kostbare Armbrustfibeln aus Silber, die grossen 6 bis 8 Windungen bildenden Bronzeschienen etc. hervor, so wie eine Anzahl derartige Funde erläuternder Bilder des Professor Heydeck, eines eifrigen Mitgliedes dieses Vereins.

In den Räumen des ostpreussischen Provinzial-Museums findet sich eine stattliche Anzahl der von Dr. Richard Klebs: „Der Bernsteinschmuck der Steinzeit von der Baggerei bei Schwarzort und anderen Localitäten Preussens, aus den Sammlungen der Firma Stantien und Becker und der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft", Königsberg 1882, 4°, beschriebenen Seltenheiten. Die anderen kostbaren Funde der Art werden in dem unübertroffenen Bernstein-Museum des Geh. Commerzien-Rath Becker in Königsberg, Sattlergasse 5, bewahrt, dessen Custos Dr. Klebs ist. Das grösste Stück Bernstein, das bei Palmicken gefunden worden ist, wiegt 5600 Gramm.

Von anderen reichen Bernstein-Sammlungen in Königsberg, welche fast unzählbare Arten organischer Einschlüsse enthalten, steht eine des Conservator Künow am zoologischen Museum der Universität in hohem Werthe, die in neuester Zeit an ein Königl. Museum in Berlin verkauft worden ist, sowie eine zweite des Dr. med. Sommerfeld in Königsberg, 6751 Exemplare enthaltend, welche unserem K. mineralogischen Museum vor Kurzem für 10,000 M. angeboten wurde.

Es sei noch erwähnt, dass der Bernsteinhandel zwischen den Bewohnern des unteren Weichselgebietes mit jenen der Mittelmeerländer wahrscheinlich schon gegen Ende des zweiten Jahrtausend vor Christus begonnen hat, dass der Bernstein in der zweiten Hälfte des ersten Jahrtausend vor Christus (Hallstätter Epoche nach v. Sacken) sehr beliebt war, und dass der Handel mit Bernstein um die Mitte des ersten Jahrhunderts vor Christus einen so mächtigen Einfluss auf die ganze dort herrschende Cultur ausgeübt hat, dass diese eine vollständige Umwandlung erfahren musste. In den zwei letzten Jahrhunderten vor Christus hat die La Tène-Cultur (letzt. Jahrh. vor und erstes Jahrh. nach Christus) die von Hallstatt abgelöst.

Dr. A. Jentzsch hat in sehr instructiver Weise den Werth der täglichen Production von Bernstein in Preussen für das Jahr 1886 durch einen Würfel von gediegenem Golde veranschaulicht, verglichen mit einem Goldwürfel für die Production von Getreide, welcher am grössten ist, mit einem für Bergwerke und Salinen, für Steinkohlen, Erze, Braunkohlen, Salze, woran sich erst Bernstein als der kleinste dieser Würfel anschliesst. Modelle dazu bewahrt das ostpreussische Provinzial-Museum. Die Verarbeitung des Bernsteins zu allerhand Schmuckgegenständen hat man Gelegenheit, sowohl in Königsberg als in Danzig kennen zu lernen, in welch letzterem Orte insbesondere das Geschäft des Herrn Jansen eins der bedeutendsten ist. Ob der sogenannte künstliche Bernstein, welcher durch Zusammenschweissen kleiner Stücken zu einem beliebigen grossen Stücke erhalten wird und jetzt von Wien aus in den Handel kommt, einen Einfluss auf den noch sehr hohen Werth grösserer Stücken guten Bernsteins auszuüben vermag, wird die Zukunft lehren.

Das Alterthums-Museum in Elbing hat in dem dortigen Rathhause ein Asyl gefunden.

Dasselbe ist von Dr. Anger, jetzigem Director in Graudenz, begründet, steht jetzt unter der Leitung des Professor Dr. Dorr in Elbing. Trotz seiner Kleinheit enthält es doch viele ausgezeichnete Funde aus der dortigen Umgegend, wie namentlich silberne Armbrustfibeln, prähistorische Kämme etc.

Danzig, die alte schmucke Stadt mit ihren schönen Thoren, Thürmen und originellen Beischlägen bietet auch dem Natur- und Alterthumsforscher in seinem Westpreussischen Provinzial-Museum werthvolle und seltene Schätze dar.

Hier wirkt unser Mitglied Dr. Conwentz als Director und seiner Thätigkeit, sowie namentlich auch dem regen Interesse für diese Sammlungen, welche der hochverdiente Oberbürgermeister der Stadt, Geheimrath von Winter, ebenso wie der Landesdirector und das bisherige Oberpräsidium der Provinz Westpreussen fortwährend ihnen angedeihen lassen, hat in den letzten Jahren zu höchst erfreulichen Erfolgen geführt. Eine musterhafte Aufstellung sowohl der geologischen Abtheilung, als auch der prähistorischen, deren sich auch Dr. Lissauer lebhaft annimmt, herrscht vor und von allen Seiten der Provinz, namentlich auch von den Mitgliedern der dortigen naturforschenden Gesellschaft, fliessen interessante Beiträge zur Vervollständigung der Sammlungen zu. Da ist ein frisches reges Leben, wie man an wenigen anderen Orten antrifft.

Als die ältesten prähistorischen Reste gelten dort die Urnen von Tolkemit am frischen Haff, mit Schnurornamenten, in Begleitung von Wirbeln, Schuppen und anderen Fischresten. Torfmoor und Wiesenmergel in der Umgebung von Danzig führen Reste von *Bos primigenius* und *Bison priscus*, die in wohlerhaltenen Schädeln vorliegen, von *Cervus alces* (Elch) und *Cervus elaphus* (Edelhirsch), ja selbst Geweihstangen von dem hier höchst seltenen *Cervus tarandus* (Renthier) im Alluvium bei Kokosken.

Aus dem Wiesenmergel von Barnewitz erkennt man neben Resten vom Hecht einen Hund, der unserem Spitze und Pfahlbauhunde sehr ähnlich ist.

Von Gesichtsurnen aus Pomerellen bewahrt das Museum ca. 120 wohl erhaltene Exemplare, von denen eine mit Runen oder ähnlichen Zeichen bedeckt ist. Einige lassen auch Arme und Füsse erkennen, von besonderem Werthe ist eine Urne mit Zeichnungen einer Jagd. In Begleitung des Herrn Dr. Conwentz besuchte ich ein Steinkistengrab bei Quaschin, W. von dem vielbesuchten Seebade Zoppot, worin vor Kurzem eine der merkwürdigen Gesichtsurnen und eine andere Urne mit fraglicher Runenschrift ausgegraben worden war. Beide Urnen sind dem Danziger Museum einverleibt.

Reich vertreten in dem Danziger Museum ist die römische Zeit mit ihren Armbrustfibeln, ihrem Millefiora-Glas und römischen Münzen. Aber auch der Burgwalltypus mit seinen zickzackförmigen Ornamenten auf Thongeräthen ist würdig vertreten. Man wird durch sie an unsere heimische Fundgrube von Koschütz erinnert.

Einige Steinbilder auf Granit, sogenannte Mönchsteine aus dem östlichen Theile von Westpreussen an der Grenze des Kreises Rosenberg, die sich am Eingange zu den Kunstsammlungen in der Franziskaner-Kirche befinden, erinnerten an das eigenthümliche Bild auf einer Gneissplatte aus dem Torfmoore von Kühnheide bei Marienberg im Dresdner Museum, das noch einer genaueren Deutung bedarf.

Das in dem Königlichen Schlosse von Stettin aufgestellte antiquarische Museum steht unter der Leitung von Dr. Lemke.

Dasselbe enthält insbesondere Bronzereste aus Hinterpommern mit Urnen vom Typus unseres Strehlen, ferner römische Funde mit Glas und Bernstein, Reste aus dem christlichen Mittelalter mit Lanzen, Spiessen und Beilen aus Eisen etc.

Von Sammlungen aus Mecklenburg galt mein erster Besuch dem Museum von Neustrelitz unter Führung des Archivars Dr. v. Buchwald.

Diese wohlgeordnete Sammlung birgt namentlich die eigenthümlichen Wandurnen von Neubrandenburg, welche zur Hallstätter Epoche gehören sollen, ein eigenthümliches Bronzekelt mit dem eingegrabenen Buchstaben S, den interessanten Heinrichshagener Moorfund von 1850, ein bronzenes Giessbecken von Neubrandenburg, verschiedene Fälschungen von Prillwitz am Tollensee u. s. w.

Den Schluss dieser Studien bildete die unter der fachkundigen Leitung von Dr. Voss stehende prähistorische Abtheilung des Museums für Völkerkunde in Berlin,

wo eine Schleswig-Holsteinsche Henkelurne, deren Henkel als Nase und Mund einer Gesichtsurne gilt, ferner die eigenthümlichen Hausurnen aus der Provinz Sachsen und eine bronzene Scheere von Döllnitz bei Stendal, neben zahlreichen anderen Schätzen das Interesse besonders in Anspruch nehmen.

V. Section für Physik und Chemie.

Fünfte Sitzung am 8. November 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Abendroth.

Dr. A. Witting hält einen Vortrag über galvanometrische Beobachtungsmethoden.

Das Galvanometer dient 1. zur Messung der Intensität constanter Ströme und 2. zur Bestimmung von Strommengen bei Momentanströmen. Im ersten Falle kann man, im zweiten dagegen muss man mit schwingendem Magneten arbeiten, da in jenem Falle die constante Ruhelagenverschiebung, in diesem aber der erste Ausschlag der Magnetnadel massgebend ist.

Schwingt der Magnet unter dem Einflusse nicht zu starker Dämpfung, so bilden aufeinanderfolgende Schwingungsbogen eine geometrische Reihe

$$a, \; ax, \; ax^2, \; ax^3, \; . \; . \; . \; . \; .$$

wobei x als „Dämpfungsfactor", das Reciprokum $\frac{1}{x} = k$ als Dämpfungsverhältniss bezeichnet wird.

Sowohl bei constanten, wie bei Momentanströmen kann man, wie Herr Töpler bereits früher*) angedeutet hat, zahlreiche Beobachtungsmethoden angeben, welche auf dem gleichen Principe beruhen, wie die von W. Weber angegebenen Methoden der „Multiplication" und „Zurückwerfung".

Nach Erläuterung dieser letzteren wird eine allgemeine Methode für Beobachtung mit constanten Strömen durchgeführt. Nachdem eine durch einen constanten Strom aus der „Nulllage" abgelenkte Magnetnadel um die neue Ruhelage, deren Entfernung von der Nulllage A sei, n Schwingungen vollführt hat, wird im Augenblicke der Nadelgeschwindigkeit Null der Strom gewendet; nun werden n Schwingungen um die neue Ruhelage —A abgewartet, nach welchen wiederum commutirt wird. Es wird bewiesen, dass bei Fortsetzung dieses Processes ein stationärer Grenzzustand der schwingenden Bewegung der Magnetnadel entsteht. Derselbe kann charakterisirt werden durch n leicht zu beobachtende Schwingungsbogen.

$$a_p = 2 \left[A + (-1)^{p-1} \frac{2x^p}{1 - \varepsilon x^n} A\right],$$

$$p = 1, 2, 3, \; . \; . \; . \; . \; , n \; ; \; \varepsilon = (-1)^{n-1} \; ,$$

woraus neben der gesuchten Ruhelagenverschiebung

$$A = \frac{1}{2} \frac{a_{p-1} \, a_{p+1} - a_p^2}{a_{p-1} + a_{p+1} - 2a_p}$$

auch zugleich das Dämpfungsverhältniss

$$k \; \frac{a_{p-1} - a_p}{a_{p+1} - a_p}$$

folgt.

---

*) Eine Bemerkung über Galvanometer von A. Töpler, Tageblatt der 51. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Cassel 1878.

Man erhält somit A und k mit grosser Genauigkeit als Mittel aus (n — 2) Werthen.

In ähnlicher Weise werden Methoden für Momentanströme angegeben. Wird der um die Nulllage schwingenden Nadel immer nach n Schwingungen im Momente des Durchganges durch die Nulllage ein Stoss ertheilt, so stellt sich ebenfalls ein stationärer Grenzzustand der schwingenden Bewegung ein. Jene Stösse sind entweder gleich und gleich gerichtet, oder gleich und abwechselnd von entgegengesetzter Richtung.

Die zugehörige Rechnung wird auch hier angedeutet, die Endformeln mitgetheilt und sodann zusammen mit den obigen Formeln specialisirt.

Den Schluss des Vortrages bildet die objective Darstellung zahlreicher stationärer Schwingungszustände des Magneten eines grossen Gauss'schen Magnetometers.

VI. Section für Mathematik.

Vierte Sitzung am 6. December 1888. Vorsitzender: Professor Dr. G. Helm.

Privatdocent Dr. E. Papperitz trägt über die geschichtliche Entwickelung der Theorie der hypergeometrischen Functionen vor.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 27. September 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Nachdem des vor Kurzem gefeierten 50 jährigen Doctor-Jubiläums des Mitstifters und Ehrenmitgliedes der „Isis" Dr. Fr. Theile in Lockwitz gedacht worden ist, spricht Prof. Dr. O. Drude über die Urwälder am Kubany und die Filze des Böhmerwaldes und Erzgebirges.

Der Vortragende knüpft an seine im März besprochenen Anschauungen über die Rolle, welche die Vegetationslinien und Formationsgliederungen in der Floristik einzunehmen haben, an. Damals war die allgemeine Gliederung der Flora von Sachsen kurz auseinandergesetzt und erläutert, dass der grösste Theil derselben in der Flora des Hercynischen Berglandes aufgeht (siehe Abhandlung VI. dieses Jahrganges, S. 62).

Während nun in Abhandlung VI eine Uebersicht der die Flora von Sachsen zusammensetzenden Vegetations-Formationen gegeben ist, kommen heute zwei Einzelbilder zur Besprechung, an denen sich zeigen lässt, wie bei eingehender Behandlung das Zusammenleben der in einheitlicher Formation vereinigten Gewächse zu erläutern, ihre gegenseitige Abhängigkeit und die sie bestimmenden klimatisch-geognostischen Factoren zu analysiren sind.

In Sachsens Gebirgen sind nur die drei Waldformationen der unteren Hercynischen Mengwaldformation, der Berg-Laubwald-Formation und der oberen Hercynischen Fichtenwaldformation ausgebreitet und theilen sich nach Höhenlage und Bodenbeschaffenheit, zusammen mit Waldbach- und Quellflurformation, in das Gelände (s. Abhandl. VI, S. 68—69). Auf den südöstlichen Gebirgsstöcken, wo die

Laubbäume überhaupt viel höher steigen und die Allgewalt der Fichte in den oberen Bergregionen einschränken, wo ferner durch starke Erhebung des Gebirges zu hochgelegenen Wiesen und Matten für Vorhandensein einer starken alpinen Genossenschaft gesorgt ist, schaltet sich zwischen und neben dem gewöhnlichen Berglaubwalde von Buchen mit *Daphne*, *Dentaria* und *Circaea* und dem oberen, artenärmeren Fichtenwalde mit *Calamagrostis Halleriana* und *Athyrium alpestre* noch eine gemischte „Voralpenwald-Formation“ ein, deren Begriff von Beck aufgestellt ist und zu welcher Vortragender auch den berühmten Lucken-Urwald am Kubany im Böhmer Walde rechnet. In diesem Voralpenwalde herrschen noch die meisten Bäume der unteren Hercynischen Mengwaldformation, doch ist die Kiefer ausgeschlossen und die Tanne dominirt; zugleich aber weisen die Stauden und Gesträuche stärker als im hercynischen Walde auf alpine Genossenschaften hin: *Rosa alpina*, *Lonicera nigra* sind in ihnen weit verbreitet, und neben *Dentaria* und *Circaea* stellen sich *Homogyne*, *Soldanella* und *Knautia silvatica* ein. Viel zahlreichere alpine Genossen finden sich dann in dieser Formation da, wo sie als Glied der Alpenflora selbst rein zur Entwickelung gelangt ist und von wo sie Beck (Flora von Hernstein) schilderte.

Der Lucken-Urwald, welcher in 2 Tagemärschen von Eisenstein aus nach dem bömischen Städtchen Kuschwarda und den Dörfern Ober-Moldau und Schattawa zu erreichen ist, zeigt uns, zwischen 1000 und 1100 m in Grösse von 200 Joch ausgedehnt, das urwüchsige Bild einer solchen Formation in voller Wildheit, mit gestürzten Stämmen und üppig grünenden Riesen, unter denen Tannen von 3 $^1/_4$ m Umfang die imposantesten sind, mit deutlichen Bildern der durch die Feinde des Waldes angerichteten Verwüstungen, mit dem bescheidenen Antheil, der in solchen Waldungen der Staudenvegetation zufällt, indem dieselbe an den rasch vergehenden Lichtungen, oder neben einem rauschenden Bache, oder auf den in die Luft starrenden Wurzeln der gestürzten Stämme, oder auch an ihren abgebrochenen Säulenschäften, vorübergehende Ansiedelung gewinnt. Für den Waldwuchs lassen sich werthvolle Wahrnehmungen hier machen: zunächst die allgemeine Bestätigung des von Hartig ausgesprochenen Satzes, dass kein Baum eines natürlichen Todes stirbt, und dann besonders die Humusbildung aus der ungeheuren Masse zerfallenden und vermodernden, von einem Jahrhundert zum anderen doch nur langsam anwachsenden Holzes. Wenn diese Humusbildung durch unsere Forstwirthschaft auf das engste Maass eingeschränkt wird, so steht eine allmählige Verschlechterung des Bodens und Rückgang der Baumcultur nach Jahrhunderten zu befürchten. —

Die Hochgebirgs-Moore bilden ein anderes, höchst interessantes Glied der Gebirgsformation. In ihnen geht die Hochgebirgsnatur in soweit, als sie sich durch Ansiedelung arktisch-glacialer oder auch alpiner Gewächse (*Betula nana*, *Salix myrtilloides*, *Empetrum*, *Carex limosa* und *irrigua*, *C. pauciflora*, *Eriophorum alpinum etc.*; — *Pinus montana* in verschiedenen Varietäten) verräth, am weitesten herab, nämlich im Harz bis zu rund 800 m, im Erzgebirge bis unter 900 m, im Böhmerwald bis unter 1000 m. Die Regionsgrenzen sind überhaupt nicht allgemein zu fassen, sondern mit Rücksicht auf einzelne Formationen auszudrücken. Folgende Dreitheilung der gesammten Hochgebirgsmoore scheint natürlich:

a) Rietmoore ohne Gesträuche, *Cyperaceen*, *Juncaceen*,
b) Moos- und Gesträuchmoore, *Sphagnum* und *Vaccinium*-Arten mit *Calluna*, *Empetrum* und Rietgräsern,
c) Filze, in welchen Varietäten von *Pinus montana*, den Legföhren oder Krummholz, und von *Betula pubescens* in strauchiger Form in Gemeinschaft mit den vorigen den Sumpfboden in dichtem oder lockerem Schluss überziehen.

(Vergl. Abhandl. VI, S. 69, Formation 18, 19, 20.)

Von diesen ist die Filzformation durch ihre geographische Verbreitung ein wichtiges Merkmal der mitteleuropäischen Gebirgsbedeckungen; denn während sie dem Harze völlig fehlt, ist sie im Erzgebirge besonders an 3 Stellen: um Carlsfeld-Schönlind, Oberwiesenthal-Gottesgab und Reitzenhain-Sebastiansberg, kräftig entwickelt, noch viel bedeutender allerdings in den weitausgedehnten, vom Vortragenden jüngst zum Vergleich mit dem Erzgebirge und Sudeten besuchten Hochmooren des Böhmerwaldes. Im Kranichsee bei Carlsfeld giebt die in Gesellschaft von *Scheuchzeria palustris* wachsende *Carex limosa*-Form, welche wohl vielmehr zu *C. irrigua* gehört und von Nyman als letztere angesehen zu sein scheint, und die bei Frühbuss häufig mit dem Krummholz gemischt auftretende *Betula nana* dem Hochmoor einen besonderen floristischen Reiz.

Achte Sitzung am 25. October 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Prof. Dr. K. Rohn spricht über den Papyrus Rhind und das Rechnen der Aegypter.

Neunte Sitzung am 29. November 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Das Ergebniss der den Statuten gemäss vorgenommenen Neuwahl der Beamten für das Jahr 1889 ist am Schlusse der Sitzungsberichte zusammengestellt.

Prof. Dr. O. Drude spricht über neue Darstellungen des Klimas von Europa, besonders über die von Prof. Supan in Gotha herausgegebene Abhandlung in den „Geographischen Mittheilungen“ 1887, S. 165, mit kartographischer Darstellung auf Taf. 10.

Supan legt in dieser äusserst werthvollen und für pflanzengeographische Untersuchungen geradezu bestimmten Abhandlung das Hauptgewicht nicht auf die Mittelwerthe gewisser Temperaturen, sondern auf die Frage, wie lange gewisse Temperaturen im Jahresdurchschnitt in den verschiedenen Strichen Europas anhalten. Die Auswahl der Temperaturgrade ist dabei einer verhältnissmässigen Freiheit preisgegeben, doch hat Supan die sehr zweckmässigen Fixpunkte von 0°, 10° und 20° C. ausgewählt und seine Karten wie Tabellen enthüllen daher, wie viel „kalte“ Tage in der jährlichen Temperaturcurve unter Null fallen, wie viel „warme“ Tage in derselben 10° C. Wärme und mehr haben, und wie viel „heisse“ Tage derselben Jahresdurchschnitts-Curve über 20° hinausgehende Wärme haben. Folgende Auswahl sächsischer und anderer europäischer zum Vergleich herangezogener Orte erläutert das Princip dieser Darstellung:

Ort.	a) Tage unter 0°;	b) Tage über 10°;	c) Tage über 20° C.
Dresden	26	169	—
Oberwiesenthal (927 m) . .	137	110	—
Brocken (1142 m)	158	47	—
Karasjok (133 m, Lappland)	208	73	—
Eyafjord (Island)	190	—	—
Valentia (Insel Irlands) . .	—	195	—
Cherson (Süd-Russland) .	90	186	87
Valencia (Spanien)	—	365	135

Die Zählung der Tage unter Null giebt Veranlassung zu weiteren Bemerkungen. Sie ist insofern nicht mit unserem Gefühl und der positiven Winterwirkung auf die organische Welt übereinstimmend, als bei dieser Art der Zählung zu wenig Tage sich ergeben. Denn es sind nur diejenigen Tage gezählt, welche im langjährigen Durchschnitt Mitteltemperaturen unter Null haben; aber fast jedes Jahr weist mehr Frosttage auf, weil die Lage derselben zwischen der zweiten Hälfte des November und der ersten Hälfte des März eine sehr schwankende ist, ohne dass ihr Einfluss auf die organische Welt dadurch geringer würde. So rechnet man auch im westlichen Deutschland, in Belgien und Holland, obwohl in der mittleren Jahrescurve kein Tag unter Null fällt, doch alljährlich mit einer längeren Reihe von schnee- und eiserfüllten Tagen, so dass die Angabe „kein Tag kalt“ und die oft mit Interesse gesehenen winterlichen Landschaftsdarstellungen der Nordseegestade, oder auch die alte Bekanntschaft mit „holländischen“ Schlittschuhen, als merkwürdige Contraste wirken. — Dass dieser Einwand berechtigt ist, ergiebt sich auch aus den einzelnen mitgetheilten Angaben der Tabelle: Orte, welche ganz nahe östlich der Schneidelinie von „kein Tag unter Null“ und „1—30 Tage unter Null“ liegen, besitzen schon 25, 30, 40 kalte Tage, während ihre ganz nahe gelegenen Nachbarstädte keinen kalten Tag mehr haben (vergl. Lüneburg und Hannover, Hamburg, Lübeck). In Wirklichkeit haben nun aber alle diese Städte alljährlich eine ziemlich gleiche Menge von Frosttagen, nur mit zwei Unterschieden: erstens nimmt die absolute Zahl derselben nach Osten langsam zu, und zweitens wird die Wahrscheinlichkeit, dass

dieselben auf den gleichen Datumtheil der Jahrescurve fallen, scheinbar viel mehr unvermittelt grösser. So interessant nun die Darstellung dieses letzteren Verhältnisses ist, so bleibt es doch wünschenswerth, dass in diesen Temperatur-Dauerkarten auch die absolute Zahl wahrscheinlicher Frosttage hervortrete. — Etwas Aehnliches lässt sich wohl auch von den heissen Tagen über 20° C. sagen, obgleich uns da das Gefühl und die allgemeine Beurtheilungsfähigkeit mehr im Stich lässt als bei den Frosttemperaturen. Ganz einwandfrei und von höchst wirksamer Darstellung ist dagegen die Eintheilung europäischer Landstriche nach der Andauer von Temperaturen über 10° C.

Zehnte Sitzung am 20. December 1888. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Prof. Dr. O. Drude eröffnet die Sitzung mit folgendem Rückblick auf die Thätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1888:

Mit der heutigen Versammlung schliesst unsere Gesellschaft wiederum einen Turnus von 39 wirklich stattgehabten Sitzungen und kann mit Befriedigung auf die in ihnen gegebene Anregung, auf die hier vollzogene Arbeit gesprochener und geschriebener Art zurückschauen. Unser Kreis hat sich in ziemlich unveränderter Anzahl erhalten; mit Freude und Stolz zählen wir die Namen, die sich ihm angeschlossen haben, erwarten von denselben die Förderung aller unserer Interessen und wünschen, dass sie in unserem Kreise den wissenschaftlichen, auf die Erforschung der Natur und ihre Dienstbarmachung zum Nutzen unseres engeren Vaterlandes gerichteten Verkehr und Austausch finden mögen, den sie erwartet haben werden, als sie den Wunsch aussprachen, zu uns als Mitglieder zu kommen. Mit Wehmuth gedenken wir auch der dahingegangenen Genossen, von denen manche zwar auf einen langen Lebenslauf zurückgeschaut haben, manche Andere aber wohl zu Beginn dieses Jahres nicht ahnen mochten, wie bald sie ihrem Wirkungskreise entrissen würden! —

Unsere Arbeit im Innern der Gesellschaft beurtheilt sich am besten aus der Zahl werthvoller Vorträge, die in den Sectionen wie Hauptversammlungen aus allen bei uns vertretenen Fächern in gewohnter Weise gehalten sind. Ich hoffe dabei auch, dass der zum zweiten Male durchgeführte Versuch, die Hälfte der Hauptversammlungen als zu länger vorbereiteten Vorträgen bestimmt herauszuheben und für diese die Tagesordnung frühzeitig festzusetzen, sich weiterhin bewähren wird, indem Themata an diesen Abenden zur Verhandlung gelangen, welche der Bestimmung unserer Hauptversammlungen gemäss aus der Sectionsarbeit herausgreifend allgemeinere Interessen berühren. So auch heute Abend! Ich glaube schwerlich, dass ohne diese Einrichtung unser jüngstes correspondirendes Mitglied, Herr Dr. Schreiber, so geschwind hätte dazu bewogen werden können, die Unannehmlichkeiten einer Reise auf sich zu nehmen, um uns den heutigen Vortrag zu schenken.

Bei unserer Arbeit nach aussen, die wir nach dem Umfang und Inhalt unserer Druckschriften bemessen, wirkte der Umstand ungünstig ein, dass wir in den darauf verwendeten Mitteln uns in den beiden letzten Jahren eher noch etwas einschränken mussten, als dass wir weitergehende Verfügung hätten treffen können. Dadurch verbietet sich von selbst eine Ermunterung, Originalarbeiten mit Tafelbeigaben unseren Abhandlungen zum Druck zu überweisen, wie es sonst häufiger geschehen könnte. — Unter diesen Umständen werden aber unsere diesjährigen zwei Hefte dem vollkommen entsprechen, was man von ihnen erwarten dürfte; der Umfang wird genau dem Budget-Entwurf entsprechen, der Inhalt ist fast aus allen unseren Fachgebieten reichhaltig gemischt und — was uns das wichtigste sein muss — wahrhaft originaler Art. Dabei ist auch die engere Naturforschung Sachsens stark gefördert worden — ich darf mich nicht scheuen, dies als Zeichen treuer Berufserfüllung von uns auszusprechen, obgleich ich mich auf diesem Gebiete selbst unter den Mitarbeitern befinde.

Um in den Sitzungsberichten den Raum vortheilhafter auszunutzen und den Druck übersichtlicher zu gestalten, wurde im Redactionscomité beschlossen, den Petit-Druck für das Referat der Vortragenden anzuwenden, wodurch sich diese Mittheilungen sogleich in ihrem ganzen Umfange herausheben. Die neuen Erwerbungen unserer Bibliothek werden ferner von jetzt an am Schluss der Sitzungsberichte jedes

Achte Sitzung am
O. Drude.

Prof. Dr. K. F
Rechnen der A

zusammengestellt werden, Jahrgang ausserdem eine überhaupt mit uns in Austausch und unserer Bibliothek ausmachen, wird.

von den persönlichen Geschenken von den angekauften Zeitschriften sich unsere Gesellschaft Mässigung unserer Austausch-Erwerbungen Ankauf einzelner Werke; es wurde daher für Bücher und Zeitschriften den und Lieferungswerken zugewendet. können wir aber mit Freude sagen, dass sehr nützlicher Art sind und dass sie an der ist und den Vorrath an naturwissenschaftlichen Polytechnikum, eine wirklich unentbehrliche Ergänzung

Neunte
O. Drude.
Das F
der Bear
zusamme

Rückblick auf unsere Publicationen und auf unsere Bibliothek
Ich kann diesen Rückblick nicht beschliessen, ohne rühmend der ebenso arbeitsamen als anspruchslosen Thätigkeit der beiden Mitglieder zu gedenken, welche als Verwaltungsbeamte die innere und äussere Ordnung — abgesehen von den Finanzen — in der Gesellschaft aufrecht erhalten: die Thätigkeit des Secretärs ist eine höchst mühevolle und ausgedehnte, vielen Mitgliedern in ihrem Umfange gar nicht genügend auffallende, und die unseres Bibliothekars folgt unmittelbar hinter dieser. —

Und nun lassen Sie uns zum letzten Male in diesem Jahre unseren für heute festgesetzten Verhandlungen zuwenden!

Dr. P. Schreiber, Director des K. sächsischen meteorologischen Instituts in Chemnitz, hält nun seinen Vortrag über die Theilnahme Sachsens an den meteorologischen Forschungen.

Dieser Vortrag wird als Abhandlung im nächstjährigen Hefte der Sitzungsberichte der „Isis“ gedruckt werden.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 6. August 1888 starb zu Rathmines bei Dublin William Hellier Baily, correspondirendes Mitglied der „Isis“ seit 1861.

Geboren am 7. Juli 1819 zu Bristol in einer Künstlerfamilie begann er seine wissenschaftliche Laufbahn 1837 als Assistent-Curator des Museums von Bristol und wurde 1844 an der geologischen Landesuntersuchung von Gross-Britannien als Zeichner angestellt, im folgenden Jahre aber als Assistent für Geologie. 1857 siedelte er zur geologischen Landesuntersuchung von Irland als Paläontolog über, welche Stellung er bis an sein Lebensende behauptete, wozu 1868 noch seine Thätigkeit als Lehrer für Paläontologie an dem R. College of Science für Irland trat. Baily war ein sehr thätiger und guter Paläontolog, wie seine zahlreichen Veröffentlichungen beweisen. Die bedeutendste derselben ist „Figures of Char. British Fossils, with descriptive remarks“, London 1867—75, wozu er die Abbildungen alle selbst gezeichnet und lithographirt hat. Es ist eine treffliche Auswahl und Darstellung der für die paläozoische Periode von dem Cambrium an bis zu der Dyas oder dem Perm mit dem Zechsteine leitenden Fossilien.

Baily war einer der wenigen noch lebenden Paläontologen und Geologen, welche in Feld und Cabinet die weit umfassenden Studien betrieben haben, welche nicht wohl durch unsere modernen Specialisten ersetzt werden können.

Ich wurde mit Baily 1860 in Dublin persönlich bekannt und weiss seinen wissenschaftlichen Eifer und seine persönliche Liebenswürdigkeit im hohen Grade

zu schätzen. Er war mein treuer Führer in den schönen Sammlungen von Dublin und auf weiteren Excursionen, wie auf einer Fahrt am 3. August über Kildare nach Carlow in das Kilkenny Coal field mit dem berühmten Fundorte der *Belinurus*-Arten bei Bilboa, und in die ausgedehnten Torfmoore W. von Carlow. Wir besuchten gemeinsam Bray S. von Dublin und sammelten dort die *Oldhamien* als die ältesten Geschöpfe der Erde.

Seiner Vermittelung verdanken wir das Prachtexemplar des Riesenhirsches *Cervus euryceros* Aldr. (*Megaceros hibernicus* Owen) aus dem Torfmoore von Limerick im Dresdener Museum. —

H. B. Geinitz.

Am 29. August verschied nach längeren Leiden Hofrath Dr. Adolf Drechsler, Director des K. mathematisch-physikalischen Salons in Dresden.

Geboren am 30. Januar 1815 zu Waldkirchen i. S. besuchte der Verewigte von seinem 10. Jahre an das Kreuz-Gymnasium in Dresden, welches er nach bestandener Maturitätsprüfung 1837 verliess, um an der Universität Leipzig Theologie zu studiren. Nachdem er hier 1840 das theologische Examen abgelegt und 1843 den Doctorgrad der philosophischen Facultät erworben hatte, wandte er sich im folgenden Jahre nach Basel und habilitirte sich dort als Privatdocent für Mathematik und Philosophie, kehrte jedoch, da ihm der Aufenthalt in der Schweiz nicht zusagte, 1848 nach Dresden zurück und übernahm Anfang der fünfziger Jahre den mathematischen und physikalischen Unterricht an dem mit dem Vitzthum'schen Gymnasium verbundenen Blochmann'schen Institute. 1854 vermählte er sich mit Fräulein Marie von Otto, welcher Ehe eine blühende Tochter entspross. Anfang der sechziger Jahre legte er, nach Rücktritt des Directors Dr. Blochmann, sein Lehramt an dieser Anstalt nieder. Nachdem er in der Zwischenzeit an verschiedenen höheren Lehranstalten gewirkt hatte, wurde er im Jahre 1869 als Director des K. mathematisch-physikalischen Salons in den sächsischen Staatsdienst berufen, welches Amt er bis zu seinem Tode verwaltete. 1878 wurde er von Sr. Majestät dem König zum Hofrath ernannt.

Unserer Gesellschaft trat der Verewigte 1854 als Mitglied bei und übernahm im folgenden Jahre das Amt als Secretär, welches er bis Ende 1865 mit grosser Hingebung verwaltet hat. Als Secretär der Isis redigirte er die in den Jahren 1855 bis 1857 erschienenen drei Bände der allgemeinen naturhistorischen Zeitung, für welche er ausser den Berichten über die Sitzungen der Gesellschaft auch eine grössere Abhandlung über Hühner (1856) und einen längeren Bericht über die Naturforscher-Versammlung in Wien (1856) verfasste. Die 1860 aus Anlass des 25jährigen Bestehens der Isis herausgegebenen „Denkschriften" enthalten aus seiner Feder eine eingehende Geschichte der Isis seit ihrer Gründung, die unter seiner Redaction erschienenen fünf folgenden Jahrgänge der „Sitzungsberichte" 1861—65 u. A. folgende grössere Mittheilungen von ihm: Ueber den Mercurdurchgang am 12. Nov. 1861 (1861), die Wetterbestimmung des M. de la Drôme (1864), die Fortschritte der Astronomie in den Jahren 1860—64 (1861—65), die Einflüsse des Mondes auf die Erde (1861) und die Stellung des Fichte'schen Systems im Entwickelungsgange der Philosophie (1862). Im Jahre 1861 wählte ihn die Section für Mathematik, Physik und Chemie in ihren Vorstand, welchem er bis Ende 1865 angehörte. Gross ist die Zahl der Vorträge, welche er während dieser Zeit in den Hauptversammlungen und in den Sitzungen jener Section gehalten hat und durch welche er seine Zuhörer namentlich in die Geheimnisse des gestirnten Himmels einführte. Von öffentlichen Vorträgen seien hier nur der über Astronomie in dem von ihm ins Leben gerufenen „naturwissenschaftlichen Cyclus" 1863 gedacht.

Von seinen zahlreichen anderen Schriften sind hervorzuheben: Scholien zu Christoph Rudolph's Coss (1851), die Sonnen- und Mondfinsternisse (1858), Astronomische Vorträge (1861), das Wetterglas (1867), Katalog der Sammlung des K. math.-physik. Salons (1874), Ergebnisse von fünfzigjährigen Beobachtungen der Witterung zu Dresden (1879) mit Nachtrag (1887), Katechismus der mathematischen Geographie (1879), Katechismus der Astronomie (6. Aufl. 1880), Kalenderbüchlein (1881), Lexicon der Astronomie (1884), das bewohnte Weltall nach C. Flammarion (1884). — Noch wenige Tage vor seinem Hinscheiden arbeitete Dr. A. Drechsler in geistiger Frische an einer grösseren wissenschaftlichen Abhandlung, bis ihm der Tod die Feder aus der rastlos thätigen Hand nahm. Ehre seinem Andenken! —

Am 28. November 1888 starb in Dresden Rentier Jacob Georg Bodemer, früher Baumwollenspinnerei-Besitzer in Zschopau, Mitglied der „Isis" seit 1866.

Der Verewigte war ein eifriger Förderer verschiedener der Wohlthätigkeit gewidmeten Stiftungen, namentlich wendete er seine Fürsorge den Volks- und Schulbibliotheken zu. In Anerkennung seiner gemeinnützigen Thätigkeit war ihm von Sr. Majestät dem König der Verdienstorden I. Kl., von den Städten Zschopau, Chemnitz, Brand, Schlettau, Scheibenberg, Thum und Oberwiesenthal das Ehrenbürgerrecht verliehen worden. Von dem lebhaften Interesse an den Bestrebungen der „Isis" zeugt eine hochherzige, freiwillige Gabe von 1000 Mark, welche er unserer Gesellschaft im Jahre 1881 überreichte, für die wir ihm immer ein dankbares Andenken bewahren werden! —

J. V. Deichmüller.

Am 3. December 1888 starb in Dresden im 62. Lebensjahre Gustav Ludwig Römer, erster Conservator am K. zoologischen Museum.

Der Verschiedene hat 42 Jahre lang diesem Museum die wesentlichsten und treuesten Dienste mit seltener Gewissenhaftigkeit und Aufopferung geleistet. Unserer Gesellschaft gehörte er seit 1856 als wirkliches Mitglied an. —

Nach längeren schweren Leiden verschied in Dresden am 8. December 1888 Professor Friedrich Ernst Schlutter, geb. 1811 in Poris im Herzogthum Altenburg, Mitglied der „Isis" seit 1870.

Mit ihm ist wieder ein Mitglied des Frankfurter Parlaments abberufen worden. Schon als Burschenschafter in Jena verfolgt, hatte er das Vaterland verlassen müssen und war längere Zeit in Italien und der Schweiz als Lehrer thätig. Im Jahre 1848 wurde er zum Mitglied des Parlaments gewählt, nahm auch an den Sitzungen desselben Theil und musste in Folge dessen zum zweiten Male in das Ausland gehen. Er wandte sich nach England, wo er bald als Professor der deutschen Sprache an der Kriegsschule in Woolwich angestellt wurde. Nach einer allseitig anerkannten Thätigkeit in diesem Wirkungskreise kehrte er 1870 nach Dresden zurück, wo er in stiller Zurückgezogenheit, sich um den Weltlauf und die Politik nicht kümmernd, seinen Lebensabend mit sprachwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Studien erheiterte, welche ihn auch unserer Gesellschaft zuführten. —

Dr. V. H. Walter, Apotheker in Aussig, Besitzer des K. K. goldenen Verdienstkreuzes, starb 54 Jahre alt am 30. December 1888.

Noch vor Abschluss des ereignissvollen Jahres 1888, das auch unserem Kreise so viele theure Glieder geraubt hat, fand Dr. Victor H. Walter, ein geschätztes Mitglied der „Isis" seit 1859, durch einen Fehltritt am Ufer der Elbe, trotz aller sofortigen Rettungsversuche, sein allzufrühes Grab in den Wellen der Elbe. Rastlose Thätigkeit und treue aufopfernde Gesinnungen, wo es nur galt, Gutes zu thun, hatten ihn längst schon an die Spitze des allgemeinen österreichischen Apothekervereins für Böhmen gestellt, als Präses des Zweigvereins Aussig vom rothen Kreuze und als Ortsschul-Inspector widmete er derartigen gemeinnützigen Bestrebungen viel Zeit, und als Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Vereine ist er bis an sein Lebensende ein lebhafter Freund und Förderer der Naturwissenschaften und insbesondere unserer Isis geblieben, deren Mitglieder ziemlich oft unter seiner lehrreichen und liebenswürdigen Führung die Naturschätze in der Umgegend von Aussig studirten. —

H. B. Geinitz.

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Physiker Gustav Amberg,
Civilingenieur Max Gutmann,
Bergdirector a. D. Theodor Hertwig,
Professor Dr. Martin Krause,
Handelsschullehrer Dr. Albert Müller

} in Dresden, am 25. October 1888.

Dr. Georg Crusius,
Architect Gustav Fröhlich, } in Dresden, am 29. November 1888.
Maler Olof Winkler

Professor Dr. Otto Lehmann,
Privatus Georg Woldermann } in Dresden, am 20. December 1888.

Neu ernannte correspondirende Mitglieder:

Lehrer W. Krieger in Königstein, am 27. September 1888.

Aus der Reihe der wirklichen Mitglieder in die der correspondirenden sind übergetreten:

Naturwissensch. Modelleur Rudolf Blaschka in Hosterwitz,
Dr. phil. Hermann Hofmann in Meerane.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftscasse

zahlten: Dr. Amthor, Hannover, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 Mk.; Kgl. Bibliothek, Berlin, 3 Mk.; Rentier Bodemer, Dresden, 5 Mk.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Danzig, Rochlitz, 3 Mk. 20 Pf.; Privatus Eisel, Gera, 3 Mk.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 Mk; Gewerberath Herbrig, Zwickau, 6 Mk.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 2 Mk. 99 Pf.; Oberlehrer Dr. Köhler, Schneeberg, 3 Mk.; Prof. Dr. Ludwig, Greiz, 3 Mk. 10 Pf.; Oberlehrer Dr. Mehnert, Pirna, 3 Mk.; Dr. Naschold, Aussig, 12 Mk.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 Mk.; Bauinspector Neuhaus, Niederfähra, 6 Mk.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 Mk.; Betriebsingenieur Prasse, Leipzig, 6 Mk.; Bergingenieur Purgold, Gotha, 8 Mk.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel I, Zschopau, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel II, Zschopau, 3 Mk.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe, 3 Mk. 30 Pf.; Civilingenieur und Fabrikbesitzer Siemens, Dresden, 100 Mk.; Apotheker Sonntag, Wüstewaltersdorf, 3 Mk.; Apotheker Stauss, Leipzig, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 Mk.; Dr. Wohlfahrt, Freiberg, 3 Mk.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 Mk. 5 Pf.; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 Mk. — In Summa: 212 Mk. 64 Pf.

H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1889.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof Dr. E. Hartig.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.

Als Sectionsvorstände: Prof. Dr. W. Abendroth,
Prof. Dr. O. Drude,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. M. Krause,
Rentier W. Osborne,
Prof. Dr. B. Vetter.
Erster Secretär: Dr. J. V. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
1. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens.
2. Geheimrath und Director Prof. Dr. G. Zeuner.
3. Commissionsrath E. Jäger.
4. Dr. Fr. Raspe.
5. Maler A. Flamant.
6. Fabrikant E. Kühnscherf.

Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Assistent Dr. K. Reiche.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Oberlehrer Dr. R. Ebert.
Stellvertreter: Privatus K. Schiller.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Prof. Dr. O. Drude.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Wobst.
Protokollant: Assistent Dr. K. Reiche.
Stellvertreter: Institutslehrer F. A. Peuckert.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Rentier W. Osborne.
Stellvertreter: Betriebsingenieur H. Wiechel.
Protokollant: Oberlehrer Dr. A. Funcke.
Stellvertreter: Lehrer H. Döring.

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. W. Abendroth.
Stellvertreter: Prof. G. Neubert.
Protokollant: Prof. Dr. R. Möhlau.
Stellvertreter: Apotheker C. Bley.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Prof. Dr. M. Krause.
Stellvertreter: Privatdocent Dr. E. Papperitz.
Protokollant: Civilingenieur Dr. R. Pröll.
Stellvertreter: Assistent Dr. G. Hennig.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

Bericht des Bibliothekars.

Im Jahre 1888 wurde die Bibliothek der „Isis" durch folgende Zeitschriften und Bücher vermehrt:

A. Durch **Tausch** mit wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten.

I. Europa.

1. Deutschland.

Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — 29. Bericht, 1887. [Aa 18.]

Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. — Verhandl., 29. Jahrg., 1887. [Ca 6.]

Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschr., Bd. 39, Hft. 3 und 4; Bd. 40, Hft. 1. [Da 17.]

Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandl., Juni 1887 bis Juni 1888. [G 55.]

Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. — Verhandl., 44. Jahrg., 2. Hälfte; 45. Jahrg., 1. Hälfte. [Aa 93.]

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Verhandl., Bd. X, Hft. 1, 2. [Aa 2.]

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 65. Jahresber., 1887. [Aa 46.]

Chemnitz: K. sächsisches meteorologisches Institut. — Jahrbuch, 4. Jhrg., Abth. 1—3. [Ec 57.]

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. — Schriften, N. F. Bd. VII, Hft. 1. [Aa 80.]

Darmstadt: Verein für Erdkunde. — Notizblatt, 4. Folge, 8. Hft., 1887. [Fa 8.]

Donaueschingen: Verein für Geschichte uud Naturgeschichte der Baar. — Schriften, VI. Hft., 1888. [Aa 174.]

Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresber., Sept. 1887 bis Mai 1888. [Aa 47.]

Dresden: K. zoologisches Museum. — 2. und 3. Jahresber. der ornithologischen Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen, 1886—87. [Bf 59.]

Dresden: Verein für Erdkunde. — Festschrift, 1888. [Fa 6.]

Dresden: K. sächsischer Alterthumsverein. — Neues Archiv für sächs. Geschichte und Alterthumskunde, Bd. IX, Hft. 1—4. [G 75.]

Dresden: Oekonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen. — Mittheil. für 1887—88. [Ha 9.]

Dresden: K. Thierarzneischule. — Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für 1887, 32. Jhrg. [Ha 26.]
Dresden: K. Polytechnikum. — Programm 1888—89. [Jc 63.]
Dürkheim: Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". — 45.—46. Jahresber. [Aa 56.]
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber., Hft. 19 und Jahrgang 1887 (Abhandl.). [Aa 212.]
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1888. [Aa 9a.]
Freiberg: Alterthumsverein. — Mittheil., 24. Hft., 1887. [G 5.]
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht, Bd. II, 1887; Bericht über die Verhandl., Bd. VII, Hft. 1—4, 1887. [Aa 205.]
Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 63, Hft. 2; Bd. 64, Hft. 1. [Aa 64.]
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. — Mittheil., 19. Jhrg., 1887. [Aa 68.]
Greifswald: Geographische Gesellschaft. — 3. Jahresber., 1. Theil, 1888. [Fa 20.]
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv, 41. Jhrg. [Aa 14.]
Halle a. S.: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht über die Sitzungen im Jahre 1887. [Aa 24.]
Halle a. S.: Kais. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie. — Leopoldina, Hft. XXIV, No. 1—22. [Aa 62.]
Hamburg: Naturhistorisches Museum. — Jahrbuch der Hamburger wissenschaftlichen Anstalten, 4. und 5. Jhrg. 1886—87. [Aa 276.]
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens, 18. Nov. 1887. [Aa 293.]
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft. — 34.—37. Jahresbericht, 1883 bis 1887. [Aa 52.]
Hannover: Geographische Gesellschaft. — 7. Jahresbericht, 1885—87. [Fa 18.]
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein. — Verhandl., X. Bd. [Aa 88.]
Kassel: Verein für hessische Geschichte und Landeskunde — Zeitschr., N. F. Bd. XII, XIII, nebst 2 Heften Mittheil. a. d. Mitglieder für 1886 und 1887. [Fa 21.]
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften, Bd. VII, Hft. 1. [Aa 189.]
Königsberg i. P.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. — Schriften, 28. Jhrg, 1887. [Aa 81.]
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft. — Sitzungsber, 13. und 14. Jhrg., 1886—87. [Aa 202.]
Leipzig: K. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Bericht der Verhandl., math.-phys. Kl., 1887, No. 1 u. 2. [Aa 296.]
Leipzig: Geologische Landesuntersuchung von Sachsen. — Geolog. Specialkarte, Sect. Dippoldiswalda-Frauenstein, Rosswein-Nossen, Plauen-Oelsnitz, Freiberg, Nassau, Kühnhaide-Sebastiansberg, Freiberg-Langhennersdorf, mit Erläuter.; Brand, Lichtenberg-Mulda, Sayda, Pockau-Lengefeld, Treuen-Herlasgrün, Lommatzsch-Stauchitz, ohne Erläuter. [Dc 146.]
Lübben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. — Mittheil., 4. Hft. [G 102.]

Lübeck: Naturhistorisches Museum. — Jahresber. für 1887. [Jc 100.]
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Jahresber. und Abhandl. für 1887. [Aa 173.]
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsber., Jhrg. 1886—87. [Aa 266.]
Meissen: Naturwissenschaftlicher Verein „Isis". — Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen 1887. [Ec 40.]
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft. — Jahresber. für 1887. [Aa 5.]
Offenbach: Verein für Naturkunde. — 26.—28. Bericht, 1884—87. [Aa 27.]
Passau: Naturhistorischer Verein. — 14. Bericht für 1886—87. [Aa 55.]
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Berichte, 1. Hft., für 1886—87. [Aa 295.]
Stettin: Ornithologischer Verein. — Zeitschr. f. Ornithologie u. prakt. Geflügelzucht, XII. Jhrg., No. 1—11. [Bf 57.]
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. — Jahreshefte, 44. Jhrg. [Aa 60.]
Stuttgart: Würtembergischer Alterthumsverein. — Würtembergische Vierteljahreshefte für Landesgeschichte, Jhrg. 10, Hft. 1—4. [G 70.]
Tharand: Redaction der „Landwirthschaftliche Versuchsstationen". — Landwirthschaftl. Versuchsstat., Bd. XXXIV, Hft. 6; XXXV, 1—4. [Ha 20.]
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. — Schriften, Bd. 2. [Aa 289.]
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Sitzungsberichte, Jhrg. 1887. [Aa 85.]

2. Oesterreich-Ungarn.

Brünn: Naturforschender Verein. — Verhandl., Bd. XXV, und 5. Bericht der metereol. Commission 1887. [Aa 87.]
Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft. — Földtani Köslöny, XVII. köt., 7—12 füz.; XVIII. köt., 1—10. füz. [Da 25.]
Budapest: K. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Mathem. und naturwiss. Berichte aus Ungarn, Bd. 4—5. [Ea 37.]
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mittheil., Jhrg. 1887 (d. ganzen Reihe 24. Hft.). [Aa 72.]
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. — Berichte, 16. und 17. Jhrg. [Aa 171.]
Leutschau: Ungarischer Karpathenverein. — Jahrbuch, Jhrg. XV. [Aa 198.]
Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. — 17. Jahresbericht. [Aa 213.]
Linz: Museum Francisco-Carolinum. — 46. Bericht. [Fa 9.]
Prag: Museum für das Königreich Böhmen. — Geschäftsber. der General-Versammlung am 22. Januar 1888. [Aa 272.] — Památky Archaeologicke, Dilu 13; Dilu 14, Ses. 1—4. [G 71.]
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. — Mittheil., 27. Vereinsjahr 1887. [Aa 71.]
Trencsin: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für das Trencsiner Comitat. — Jahreshefte, 10. Jahrg., 1887. [Aa 277.]
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, Jhrg. 1887, No. 26—28; 1888, No. 1—19. [Aa 11.] — Mittheil. der prähist. Commission, No. 1, 1887. [G 111.]

Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. —. Schriften, 28. Cyclus. [Aa 83.]
Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. III, No. 1 bis 3. [Aa 280.]
Wien: Anthropologische Gesellschaft. — Mittheil., XV. Bd., 4. Hft.; XVII. Bd., 3.—4. Hft.; XVIII. Bd., 1.—3. Hft. [Bd 1.]
Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. — Abhandl., Bd. 11, Abth. 2. [Da 1.] — Verhandl., 1887, No. 17—18; 1888, No. 1—14. [Da 16.]
Wien: K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheil., 30. Bd. (N. F. 20. Bd.), 1887. [Fa 7.]

3. Rumänien.

Bukarest: Institut météorologique de Roumanie. — Annales, Tome I, 1885; II, 1886. [Ec 75.]

4. Schweiz.

Bern: Naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 1887, No. 1169—1194. [Aa 254.]
Bern: Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. —Verhandl. d. 70. Jahresvers. zu Frauenfeld; Bericht 1886 - 87. [Aa 255.]
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahresber., N. F., 30. Jhrg.; 31. Jhrg. (Flora des Unter-Engadins). [Aa 51.]
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 8. Hft., 1888. [Aa 261.]
Freiburg: Société Fribourgeoise des sciences naturelles. — Bulletin, 5.—8. année, 1883—87. [Aa 264.]
St. Gallen: Naturforschende Gesellschaft. — Ber. über die Thätigkeit für 1885/86. [Aa 23.]
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, 3. sér., Vol. XXIII, No. 97; XXIV, Nr. 98. [Aa 248.]
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft. — Mittheil., Vol. VII, Hft. 10; VIII, Hft. 1. [Bk 222.]

5. Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du nord de la France — Bulletin mensuel, 16. année, T. VIII, No. 175—186. [Aa 252.]
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles. — Mémoires, 3. sér., T. II, Cah. 2; T. III, Cah. 1; 3. append. au tome II (Pluviométrie). [Aa 253.]
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. — Mémoires, T. XXV. [Aa 137.]
Dijon: Académie des sciences, arts et belles lettres. — Mémoires, sér. 3, T. IX, 1885—86. [Aa 138.]
Le Mans: Société d'agriculture, des sciences et des arts de la Sarthe. — Bulletin, sér. 2, T. XXIII, Fasc. 2, 3 (année 1887/88). [Aa 221.]
Paris: Société zoologique de France. — Bulletin pour 1887, Vol. XII, P. 2—6; Vol. XIII, P. 1—6. [Ba 24.]
Paris: Société française de botanique. — Revue de botanique, T. VI, No. 61—72. [Ca 18.]

6. Belgien.

Brüssel: Société malacozoologique de Belgique. — Annales, T. XXII (4. sér., T. II.), année 1887; Procès verbaux. Juli—Dec. 1887. [Bi 1.]
Brüssel: Société entomologique de Belgique, — Annales, T. XXXI. [Bk 13.]
Gembloux: Station agronomique de l'état. — Bulletin, No. 41, 42. [Hb 75.]

7. Holland.

Groningen: Natuurkundig Genootschap. — Zeven-en-tachtigste Verslag over 1887. [Jc 80.]
Harlem: Musée Teyler. — Archives, sér. 2, T. III, P. 2; Catalogue, Livr. 7, 8. [Aa 217.]
Harlem: Société hollandaise des sciences. — Archives néerlandaises, T. XXII, Livr. 4, 5. [Aa 257.]

8. Italien.

Catania: Accademia Gioenia di scienze naturali. — Adunanza de 17. X. 1887; 8. IV. 1888. [Aa 149.]
Florenz: Societa entomologica Italiana. — Bollettino, 1887, Trim. 3, 4. [Bk 193.]
Mailand: Societa Italiana di scienze naturali. — Atti, Vol. XXX, Fasc. 1—4. [Aa 150.]
Mailand: R. Instituto Lombardo di scienze e lettere. — Rendiconti, Ser. II, Vol. XX. [Aa 161.] — Memorie, Vol. XVI (VII della ser. III), Fasc. 2. [Aa 167.]
Modena: Societa dei naturalisti. — Atti, Rendiconti, Ser. III, Vol. III. — Memorie, Ser. III, Vol. VI, Anno 21. [Aa 148.]
Padua: Societa Veneto-Trentina di scienze naturali. — Atti, T. XI, Fasc. 1. [Aa 193.] — Bullettino, T. IV, No. 2. [Aa 193b.]
Parma: Redazione dell Bullettino di paletnologia Italiana. — Bullettino, Ser. II, T. 3, Anno 13, No. 11, 12; T. 4, Anno 14, Nr. 1—8. [G 54.]
Pisa: Società Toscana di scienze naturali. — Atti, Proc. verb., Vol. VI. [Aa 209.]
Rom: R. Accademia dei Lincei. — Atti, Rendiconti, Vol. III, Fasc. 6—13; Vol. IV, Sem. 1, Fasc. 1—13, Sem. 2, Fasc. 1—5. [Aa 226.]
Rom: R. Comitato geologico d'Italia. — Bollettino, Ser. 2, Vol. VIII, No. 9—12 und Supplement; Vol. IX, No. 1—8. [Da 3.]
Turin: Societa meteorologica Italiana. — Bollettino mensuale, Ser. 2, Vol. VII, No. 11, 12; Vol. VIII, No. 1—8. [Ec 2.]
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, Ser. 3, Vol. 43, No. 1. [Ha 14.]

9. Grossbritannien und Irland.

Dublin: Royal geological society of Ireland. — Journal, Vol. XVII (n. ser. Vol. VII), P. 2; Vol. XVIII, P. 2. [Da 7.]
Glasgow: Natural history society. — Proceedings and transactions, n. ser. Vol. II, P. 1 (1886—87). [Aa 244.]
London: Royal society. — Proceedings, Vol. 43, No 258—264; Vol. 44, No. 266—271. [Aa 239.]
Manchester: Geological society. — Transactions, Vol. XIX, P. 13—20. [Da 20.]

Newcastle-upon-Tyne: Natural history society of Northumberland and Durham. — Nat. hist. transactions, Vol. XIX, P. 2. [Aa 126.]

10. Norwegen, Schweden.

Bergen: Museum. — Aarsberetning for 1886. [Aa 294.]
Christiania: Foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring. — Aarsberetning for 1886. [G 2.] — Kunst og Haandverk fra Norges fortid, 7. Hft. [G 81.]
Stockholm: Redaction der Entomologisk Tidskrift. — Entom. Tidskr., Aarg. 8, Hft. 1—4. [Bk 12.]

11. Russland.

Charkow: Société des naturalistes. — Travaux, T. XXI, 1887; travaux de la section médicale, 1886—88. [Aa 224.]
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica. — Acta, Vol. 3, 4. [Ba 17.] — Meddelanden XIV, 1888. [Ba 20.]
Moskau: Société impériale des naturalistes. — Bulletin, année 1887, No. 4; 1888, No. 1, 2, mit 2 Beilagen: Meteorol. Beobacht. 1887, 1. u. 2. Hälfte. [Aa 134.]
Odessa: Neurussische Gesellschaft der Naturforscher. — Schriften, T. XII, P. 2; T. XIII, P. 1. [Aa 256.]
Petersburg: Botanischer Garten. — Acta horti Petropolitani, X, 1. [Ca 10.]
Petersburg: Comité géologique. — Bulletins, Vol. VI, No. 11, 12; Vol. VII, 1—5 u. Supplement. [Da 23.] — Mémoires, Vol. V, No. 2—3; Vol. VI; Vol. VII, No. 1—2 [Da 24.]
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium. — Annalen, Jhrg. 1887, Th. 1. [Ec 7.]

II. Amerika.

1. Nord-Amerika.

(Canada, Vereinigte Staaten, Mexiko.)

Albany: New York state museum of natural history. — 36.—39. annual report; bulletin 1—3, 1887—88. [Aa 119.]
Baltimore: John Hopkins university. — University circulars, Vol. VIII, No. 60—65. [Aa 278.] — Studies from the biological laboratory, Vol. IV, No. 3. [Ba 25.] — Amer. journal of mathematics, Vol. X, No. 2, 3. [Ea 38.] — Amer. chemical journal, Vol. IX, No. 6; Vol. X, No. 1—3. [Ed 60.] — Studies in historical and politic. sciences, 5. ser., No 11, 12; Vol. VI: History of cooperation in the United States. [Fb 125.] — Amer. journal of philology, Vol. VIII, No. 4; Vol. IX, No. 1. [Ja 64.]
Boston: Society of natural history. — Memoirs, Vol. IV, No. 1—6. [Aa 106.]
Boston: American academy of arts and sciences — Proceedings, new ser. Vol. XIV, P. 2 (Dec. 1886 — Mai 1887). [Aa 170.]
Cambridge: Museum of comparative zoology. — Bulletin, Vol. XIII, No. 6—10; Vol. XVI, No. 1; Vol. XVII, No. 1. [Ba 14.]
Mexiko: Sociedad cientifica „Antonio Alzate". — Memorias, Tomo I, Cuad. 5—12; Tomo II, Cuad. 1 3. [Aa 291.]

Milwaukee: Wisconsin natural history society. — Berichte von 1871 bis 81 mit 6 Beilagen (Abhandl.). — Proceedings, Mai 1885 – April 1888. [Aa 233.]
Montreal: Natural history society. — Canadian record of science, Vol. III, No. 1. [Aa 109.]
New-Haven: Connecticut academy of arts and sciences. — Transactions, Vol. VII, P. 2. [Aa 124.]
New-York: Academy of sciences. — Annals, Vol. IV, No. 3—4. [Aa 101.] — Transactions, Vol. IV, 1884—85; Vol. VI, 1886—87; Vol. VII, No. 1 – 2. [Aa 258.]
New-York: American geographical society. — Bulletin, Vol. XIX, No. 4 und Supplem.; Vol. XX, No. 1 – 3. [Fa 25.]
Philadelphia: Academy of natural sciences. — Proceedings, 1887, P. 2—3, April-Dec.; 1888, P. 1, Januar-Febr. [Aa 117.]
Philadelphia: American philosophical society. — Proceedings, Vol. XXIV, No. 126; Vol. XXV, No. 127. [Aa 283.]
Philadelphia: Zoological society. — 16. annual report. [Ba 22.]
San Francisco: California academy of sciences. — Proceedings, Vol. VII, 1876; Bulletin, Vol. II, No. 8. [Aa 112.] — Memoirs, Vol. II, No. 1. [Aa 112 b.]
Toronto: Canadian institute. — Proceedings, 3. Ser., Vol. V, Fasc. 2; annual report 1887. [Aa 222.]
Washington: Smithsonian institution. — Annual report, 1885, P. II. [Aa 120.]
Washington: United states geological survey. — Mineral resources of the united states for 1886. [Db 81.]

2. Süd-Amerika.

(Brasilien, Argentinien, Chile.)

Buenos-Aires: Sociedad cientifica Argentina. — Annales, Tomo XXIV, Entr. 2 – 6; T. XXV, Entr. 1—6. [Aa 230.]
Buenos-Aires: Sociedad geografica Argentina. — Revista, Tomo V, Cuad. 55—56; T. VI, Cuad. 57. [Fa 22.]
Cordoba: Academia nacional de ciencias. – Boletin, Tomo X, Entr. 1, 2; T. XI, Entr. 1. [Aa 208.] – Actas, Tomo II, Entr. 1. [Aa 208b.]
Rio de Janeiro: Museu nacional. — Archivos, Vol. VII, Sem. 1—4. [Aa 211.]
Rio de Janeiro: Instituto historico e geographico. — Revista trimestral, Tomo 50, No. 1—2. [Fa 24.]
St. Jago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein. — Verhandlungen, 6. Hft. [Aa 286.]

III. Asien.

(Niederländisch Indien, Britisch Indien, Japan.)

Batavia: Bataviaasch Genootschap for Kunst en Wetenschapen. — Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel 47 (Achtste Ser. Deel 8). -- [Aa 250]
Calcutta: Geological survey of India. – Palaeontologia Indica, Ser. X,

Vol. 4, P. III; Memoirs, Vol. XXIV, P. I. [Da 9.] — Records, Vol. XX, P. 4; Vol. XXI, P. 1—3. [Da 11.]

Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. — Mittheilungen, Bd. IV, Hft. 37, S. 305—350; Hft. 39—40, S. 399—475. [Aa 187.]

IV. Australien.

Melbourne: Mining departement of Victoria. — Goldfields of Victoria, reports of the minings registrars, Sept. 1887—Juni 1889. [Da 21.] — Annual report of the secretary for mines and water supply, 1886 u. 1887. [Da 21.] — Mineral statistics of Victoria for 1886. [Da 21.]

B. Durch Geschenke.

Barrande, J. Système silurien du centre de la Bohême. Vol. VII, P. 1: Cystidés. Prag 1887. 4°. [Dd 3.]

Baum. Ein Combinationsstudium über die Entwickelungsgeschichte der Erdkruste. Wien 1887. 8°. [Jc 108.]

Benecke. Die westpreussischen Fische. 5 Tafeln. 1887. [Bh 10.]

Blandford. The fauna of british India. Pt. I: Mammalia. London 1887, 8°. [Bb 59.]

Bruce. On insects and arachnids. Baltimore 1887. 4°. [Bk 228.]

Daday, E. Crustacea cladocera faunae Hungaricae. Budapest 1888. 4°. [Bl 39.]

Danzig, E. Die eruptive Natur gewisser Gneisse etc. Diss. Kiel 1888. 8°. [Db 87.]

Denes, Fr. Wegweiser durch die ungarischen Karpathen. Iglo 1888. 8°. [Fb 129.]

Expedition der kais. russ. geograph. Gesellschaft: Beobacht. der russ. Polarstation an der Lena-Mündung, II. Th, 2. Lief.: Meteorol. Beob. 1883—84. Petersburg 1887. [Ec 69.]

Festschrift zum 18. Congress der deutsch. anthropol. Ges. Nürnberg 1887. 8°. [Bd 22.]

Fritsch, A. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II, Hft. 3. Prag 1888. 4°. [Dd 19]

Geinitz, E. X. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Sep. 8°. [Dc 201.]

Groth, P. Molecularbeschaffenheit der Krystalle. Festrede. München 1888. 4°. [Db 86.]

Haase, E. Zur Kenntniss von Phengodes. Sep. 1888. 8°. [Bk 226.]

Herman, O. A magyar halászat könyve. 2 Bde. Budapest 1888. 8°. [Hb 113.]

Hintzmann. Das Innere der Erde. Vortrag. Sep. 1888. 8°. [Dc 202.]

Holuby. Flora des Trencsiner Comitats. Trencsin 1888. 8°. [Cd 102.]

L'Homme. 3. année 1886, No. 8; 4. année 1887. Paris. 8°. [G 90.]

Jentzsch, A. Neuere Fortschritte der Geologie Westpreussens. Sep. 1888. 8°. [Dc 200.]

Lanzi, M. Diatomée fossili del terreno quatern. di Roma. Sep. 1887. 4°. [Dd 134.]
Lanzi, M. Diatomée fossili del monte delle Piche etc. Sep. 1888. 4°. [Dd 135.]
Laube, G. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Th. Prag 1887. 8°. [Dc 140.]
Liebe, Th. Ornithologische Skizzen. XI. (Zippdrossel.) Sep. 8°. [Bf 55.]
Lissauer, A Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen.. Danzig 1887. 4°. [G 110.]
Mallet, R. A manual of geology of India. Pt. IV: Mineralogy. Calcutta 1887. 8°. [Dc 203.]
Mohn, E. Les orages dans la péninsule Scandinave. 1887. 4°. [Ec 74.]
Novak, O. Zur Kenntniss der Fauna der Etage F—f_1 in der paläozoischen Schichtengruppe Böhmens. Prag 1886 8°. [Dd 110.]
Oestland. Synopsis of the Aphidae of Minnesota. St. Paul 1887. 8°. [Bk 227.]
Ormay, A. Supplementa faunae Coleopterorum Transsilvanae 1888. 8°. [Bk 229.]
Rohrbeck. Ueber störende Einflüsse auf das Constant-Halten der Temperatur in Vegetations-Apparaten. Mit Beilage. 8°. [Eb 39.]
Schneider, O. Der Chamsin und sein Einfluss auf die niedere Thierwelt. Sep. [Ec 73.]
Schreiber, P. Prüfung von Thermometern unter dem Nullpunkt. Sep. 8°. [Eb 40.]
Schreiber, P. Herleitung wahrer Tagesmittel der Lufttemperatur aus 3—4 Beobachtungen. Sep. 8°. [Ec 76.]
Simonkai. Enumeratio florae Transsilvanicae vasculosae critica. Budapest 1888. [Cd 101.]
Soden, Die Mineralwässer zu Bad Soden im Taunus und die Krankheiten, die durch sie geheilt werden. [Hb 112.]
Stock, J. Die Basaltgesteine des Löbauer Berges. Diss. Leipzig 1888. 8°. [Db 88.]
Stossich, M. Il genere Heterakis Duj. Sep. 1888. [Bm 53.]
Voss, A. Zur Erinnerung an Axel Harnack. Sep. 1888. 8°. [Ib 62.]

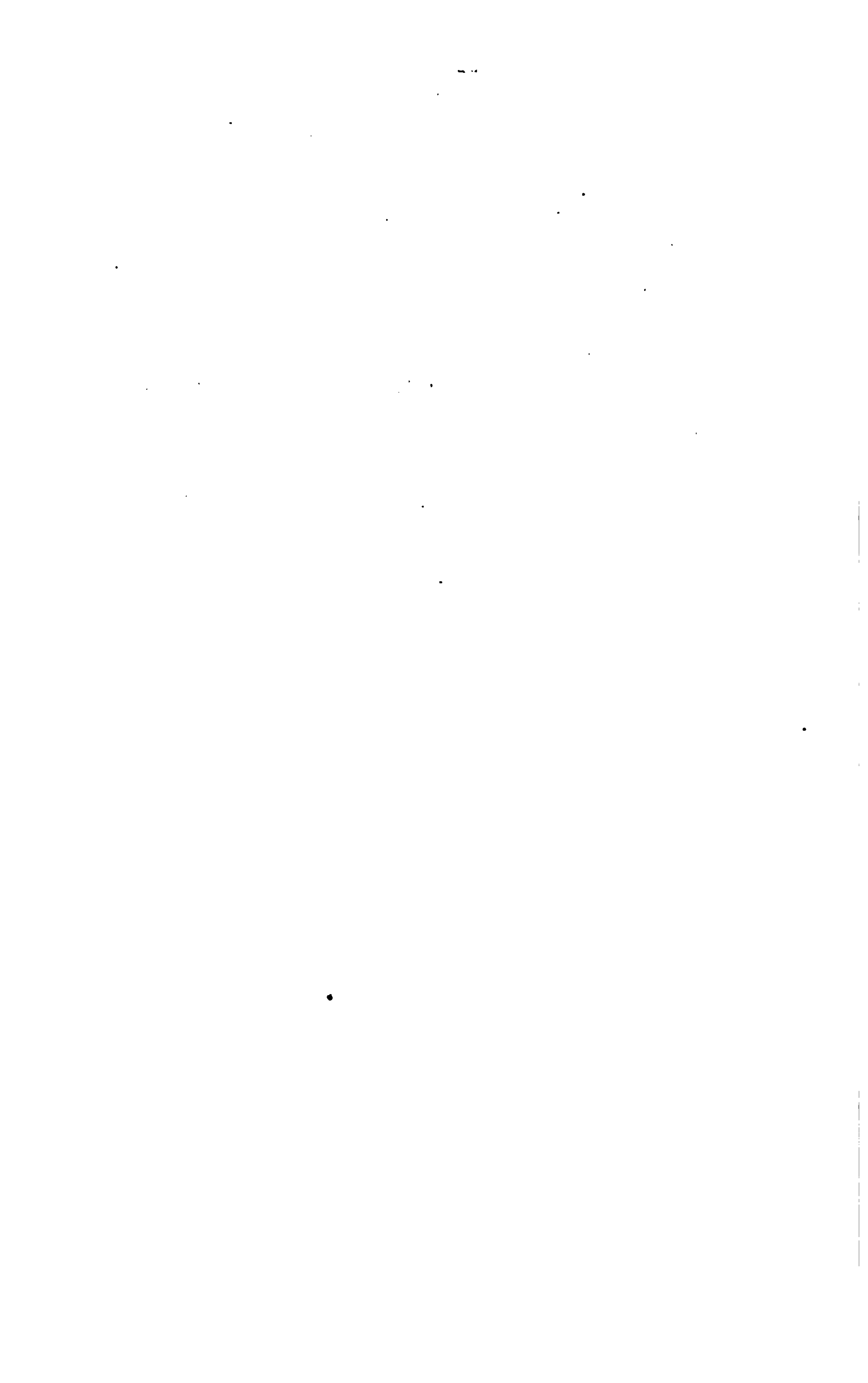
C. Durch **Kauf.**

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft zu Frankfurt a. M. Bd. XV, Hft 1—3. [Aa 9.]
Annals and magazine of natural history. Serie 6, Vol. I, No. 1—12. [Aa 102.]
Antiqua. Jhrg. 6, No. 1—12. [G 91.]
Anzeiger für Schweizer Alterthümer. Jhrg. 21, No. 1, 2, 4. [G 1.]
Anzeiger, Zoologischer. Jahrg. 11. [Ba 21.]
Archiv für Pharmacie. Jahrg. 15. [Ha 1.]
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. 1, Lief. 47—52; Bd. V, Abth. 2, Lief. 18, 19; Bd. VI, Abth. 3, Lief. 61—62, Abth. 4, Lief. 18—22. [Bb 54.]
Hedwigia. Band XXVII. [Ca 2.]
Heer, Osw. Lebensbild etc. von C. Schröter. Zürich 1887. 8°. [Ib 63.]

Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs. 25. Jhrg., 1887—88. [Fa 5.]
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XIX. [Ca 3.]
Jahresbericht, Zoologischer, für 1886. Herausgeg. v. d. zoologischen Station zu Neapel. [Ba 23.]
Journal of microscopical science. XXVIII, 3—4; XXIX, 1—3. [Ec 2.]
Nature. XXXVII (948—965); XXXVIII (966—996). [Aa 107.]
Neapel, Fauna und Flora des Golfs von Neapel. Monographie 15, v. Koch: Gorgoniden; Mon. 16, Eisig: Capitelliden, Stck. 1, 2. [Bb 56.]
Süss, E. Das Antlitz der Erde. Bd. II. Wien 1888. 8°. [Dc 161.]
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. LX, 5, 6: LXI, 1, 2. [Aa 98.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XLVI, 2—4; XLVII, 1—3. [Ba 10.]
Zeitschrift, Oesterreichische botanische. Jahrg. 38, Nr. 1—12. [Ca 8.]
Zeitung, Botanische. Jahrg. 46. [Ca 9.]

Geschlossen am 17. December 1888.

Dr. Karl Reiche,
z. Z. Bibliothekar der „Isis“.



Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1888.

VI. Die Vegetationsformationen und Charakterarten im Bereich der Flora Saxonica.

Von Prof. Dr. O. Drude.

Neue Anschauungen in Folge wesentlicher Errungenschaften der Wissenschaft erheischen nicht nur häufige Umarbeitungen des bestehenden Lehrgebäudes, sondern es zeigen sich auch in Disciplinen, welche fast abgeschlossen erschienen, vorher ungeahnte Lücken und das Fehlen ganzer Forschungsrichtungen, so dass an Stelle von letzter Hinzufügung einiger Bausteine zu dem als vollendet gedachten Gebäude eine ganz neue, viel umfangreichere und viel zahlreichere Kräfte zur Mitarbeiterschaft in Anspruch nehmende Aufgabe dasteht, mit welcher beschäftigt es sich als nothwendig herausstellt, auch das ganze in früherer Zeit emsig und sorgsam zusammengetragene Material neu umzuordnen, zu neuen Beobachtungen hinauszuziehen in die Natur.

So ergeht es der Floristik. Man hätte vor einigen Jahrzehnten glauben können, dieselbe sei für die mitteldeutschen Landschaften, speciell für Sachsen und die westlich angrenzenden stammverwandten Erblande, abgeschlossen, sie bedürfte nur noch der Ergänzungen in Bezug auf neu entdeckte Arten, Fundstellen und sorgfältigere Beobachtung der Kryptogamen. Das war richtig, so lange als Maassstab zur Beurtheilung des Geleisteten die systematischen grossen Sammelwerke, De Candolle's *Prodromus Systematis naturalis* u. a., dastanden, für welche die damaligen Floren die speciellen Ausführungen und Belege darboten. Da begann die Pflanzengeographie, inaugurirt bekanntlich durch schöpferisch zusammenfassende Ideen A. v. Humboldt's als eigener Zweig der Botanik zu Anfang dieses Jahrhunderts, auf die Floristik sich auszudehnen. Da entwickelte sich allmählig immer blühender die biologische Richtung der Botanik, welche den Zusammenhang zwischen den Einzelerscheinungen pflanzlichen Lebens und den äusseren Beeinflussungen durch Klima, Boden und organischen Mitbewerb aufzuspüren unternommen hat. Es sind zusammenfassende Handbücher in beiden Richtungen erstanden: für die Pflanzengeographie braucht nur auf Grisebach's Vegetation der Erde*), für die Biologie auf Kerner's jüngst erschienenes „Pflanzenleben" **) verwiesen zu werden. Die Flora von Sachsen bildet einen Theil der Länder, über welche die „Vegetation der Erde" sich verbreitet; ihre Arten sind zusammengefügt nach Einflüssen, welche die Schilderung des „Pflanzenlebens" umfassen. In den gegenwärtig vorliegenden sächsisch-thüringischen Floren ist aber, von einzelnen hervorragenden Specialarbeiten

*) Nach dem Tode des Verfassers in 2. Auflage erschienen, Leipzig 1884.
**) Bd. I, Leipzig 1888: Gestalt und Leben der Pflanze.

abgesehen, für die Geographie und Biologie der Pflanzen im Sinne dieser heutigen Wissenschaften noch kein Platz gefunden; es ist unserer Zeit vorbehalten, diese Lücke auszufüllen. Und an diesen beiden Richtungen nicht genug, hat auch das scheinbar seit Linnee feststehende Gebäude von Arten und Gattungen durch die descendenztheoretisch geklärte Umarbeitung eng zusammenhängender verwandtschaftlicher Kreise strenge Anforderungen an neue Arbeit zu stellen.

Nachdem meine eigenen, fortdauernd dahin gerichteten Bestrebungen in der Förderung durch das Königliche Ministerium des Cultus ein festes, auf Umarbeitung der Flora Saxonica in moderner Weise gerichtetes Ziel erhalten haben, müssen die wissenschaftlichen Mittel und Wege dazu schärfer bezeichnet, der Anschluss an die bezeichneten Disciplinen für unsere Flora geebnet werden. Diese Abhandlung soll sich daher zunächst mit der pflanzengeographischen Gliederung in „Formationen", als Mittel zur topographischen Charakterisirung Sachsens durch seine Vegetation, beschäftigen. —

Die Versuche, durch Eingehen auf den Landescharakter, seine klimatische und orographische Ausgliederung und die Bewässerungsvertheilung ein wirklich geographisches Bild der Flora zu entwerfen, die Floristik selbst dadurch in unmittelbare Zugehörigkeit zur speciellen Pflanzengeographie zu bringen, sind nicht so jungen Datums, als man vielleicht denken möchte, wenn man sich nur an die in dieser Hinsicht vernachlässigten Behandlungen der Flora des Königreichs Sachsen hält, welche ausser einigen Aufsätzen von Sachsse fast nur die fragmentarische Listenaufzählung in der von Geinitz so glücklich inaugurirten Gaea von Sachsen durch Reichenbach aus älterer Zeit aufzuweisen hat. Um von den in grösseren Florenwerken von Wahlenberg u. A. enthaltenen Anregungen und Ausführungen zu schweigen, giebt es ein berühmtes Muster in der ersten Abhandlung des Altmeisters Oswald Heer über die „Vegetationsverhältnisse des Kantons Glarus"*), welche durch den im reich gegliederten Alpengelände sich darbietenden Stoff um so mehr als Muster für die Behandlung eines kleineren abgegrenzten Gebietes auftreten konnte. Da gute Beobachtungen und Methoden ihren Werth allezeit behalten, so mag meine Formationsgliederung an den von Heer eingeschlagenen Weg anknüpfen.

Heer gliederte zunächst sein Gebiet in Regionen — die Grundlage jeder natürlichen Formationsbildung, wie wir sehen werden. Dann wird die Verschiedenheit der Vegetation nach Standorten untersucht und endlich der combinirte Einfluss der beiden Factoren: Standort und Regionslage, auf die Pflanzenbesiedelung gezeigt. Die Standortsbedingungen selbst hängen natürlich am innigsten mit der orographischen Gestalt, der Natur des Substrates und der Bewässerung zusammen: nichts anderes kann wohl ausschlaggebend wirken für die Möglichkeit der Wald-, Wiesen-, Moorbildung oder die verschiedene Besiedelung an heissen trockenen und an quellenüberrieselten Felsen.

Den Charakter, welchen die wechselnde Physiognomie der Pflanzen-

*) Ein Versuch, die pflanzengeographischen Erscheinungen der Alpen aus klimatologischen und Bodenverhältnissen abzuleiten. Zürich 1835. — Vergl. O. Heer's Forscherarbeit und dessen Persönlichkeit, von Prof. Dr. C. Schröter (1888), S. 9.

decke durch die wechselnden Bestände im Landschaftsbilde hervorruft, legt Heer in folgende acht Punkte:

1. Die Mannigfaltigkeit der durch die Zugehörigkeit zu bestimmten Familien ausgedrückten Formen;
2. die an Artenzahl vorherrschenden Familien;
3. die durch Individuenzahl herrschenden Familien;
4. die durch Individuengrösse herrschenden Familien;
5. die Gruppirung der Individuen;
6. die Ausdauer (biologische Wachsthumsverhältnisse) der Arten: ♄ ♄ ♄ ♃ ⊙ ⊙;
7. die Farben und Gerüche des Pflanzenteppichs;
8. die charakteristischen Arten der einzelnen Standorte und Höhenzonen.

Prof. Schröter bemerkt hierzu, dass die moderne Pflanzengeographie, so wie sie Heer in seinen letzten Lebensarbeiten wiederum gefördert hat, hierzu besonders die Beziehungen der engeren Flora zu den Nachbargebieten fügen würde, also den Vergleich bestimmter Arten-Areale, welche hier fehlen und dort vorhanden sind oder *vice versa*. Aber davon abgesehen, finden wir in den acht Punkten zwei sich innig verwebende Grundideen zur floristischen Behandlung des Gebietes: A) die Statistik der überhaupt vorhandenen Arten; B) die Anordnung derselben zu biologisch begründeten Formationen.

Die Statistik wird in Punkt 1 und 2 geographisch verwendet; die Formationsbildung, obwohl von ihr als solcher damals überhaupt noch nicht die Rede war, beherrscht alle folgenden Punkte, von denen der siebente auf die „Physiognomik" eingeht, und zwar in solchen Beziehungen, welche sich nicht von selbst aus dem Systemcharakter der Pflanzen ergeben. Denn was heisst der Begriff einer Waldformation, wie wir sie jährlich mit Lust in den Thälern unserer sächsischen Schweiz durchwandern, anderes als folgender Inbegriff ihrer Eigenschaften:

(3) und (4): Die durch Individuenzahl und -Grösse herrschenden Ordnungen des Pflanzenreichs sind Coniferen und Cupuliferen, welche hier (5) als geschlossene oder lichte Wälder auftreten und in ihrem Bereich einer grossen Menge niederer Pflanzen Wachsthum gestatten. Die tonangebenden Pflanzen sind in Bezug auf ihre Ausdauer (6) Bäume, theils immergrün (Coniferen), theils im Herbst laubabwerfend (Cupuliferen); zwischen ihnen eingemischt stehen Gebüsche, ebenfalls laubabwerfend, sommergrüne und immergrüne Gesträuche (*Vaccinium Myrtillus* und *Vitis idaea*), Stauden von dem verschiedensten Lichtbedürfniss und Wuchs (wie *Ranunculus*, *Monotropa*, *Aspidium*-Arten zeigen); 2- und 1jährige Kräuter sind selten (*Melampyrum*!) im Schatten, zahlreich aber die Moose, Lebermoose und saprophytischen Pilze. Durch Blüthenfarbe und Geruch (7) zeichnen sich unsere Wälder als solche nicht aus, indem nur die beigesellte Staudenmasse dort, wo sie dicht zusammengedrängt ist, durch sie auffällig wirken kann. Und endlich (8) sind die Charakterarten *Abies pectinata*, *Picea excelsa*, *Fagus silvatica*; auf dürrem Boden *Pinus silvestris*.

Wir finden also schon bei Heer die wesentlichen Momente einer sogenannten „Vegetationsformation" zur Charakterisirung der Flora verwendet, und ich habe bei diesem Beispiel verweilen wollen, um den Begriff einer Formation an ihm zu erläutern. Es war Grisebach vorbehalten, denselben wissenschaftlich zu fassen und weiter zu führen. Das wesentliche besteht eben darin, die getrennten (sechs) Punkte unter bestimmt abgegrenzte Einheiten zu vereinigen, mit deren besonderen Eigenschaften zu rechnen, und diese an Stelle der gewöhnlichen Standortsbezeichnungen (deren Heer 29 anführt) für das Vorkommen der einzelnen Arten sowohl,

als für Schilderung der einzelnen Gebietstheile und für die Regionsabgrenzung zu verwerthen.

Dies muss sich auch besonders nützlich erweisen in gedrängten Artenlisten über die Flora einer Gegend, so wie sie Heer damals ebenfalls lieferte, indem er die geographische Verbreitung jeder Art charakterisirte durch

1. die Region, der sie vorzugsweise angehört,
2. die Standorte, auf denen er sie gefunden,
3. die Regionen, in denen er sie überhaupt angetroffen,
4. durch den Grad der Häufigkeit.

Denn bestimmte Regionen charakterisiren sich durch bestimmte Vegetationsformationen, und ebenso sind den letzteren bestimmte „Standorte" zugewiesen; Moore hängen nicht an steilen Felsen, und Steinflechten schwimmen nicht in Sümpfen. Die Häufigkeit der Arten ist aber ebenfalls ein für die Formations-Gliederung wesentlicher Punkt, indem dieselben in Grisebach's ursprünglicher Definition als „gesellige Bestände von abgeschlossenem physiognomischen Charakter" gelten.*)

„Gleichmässig reichen sie durch grosse klimatische Gebiete, in der baltischen Ebene als Haiden, Wälder und Wiesen in stetem Wechsel wiederkehrend, oder, wie die Tundren der arktischen Zone, unermessliche Flächen mit einem einförmigen Teppich überkleidend. Die Bedingungen ihres Wechsels bestehen, so weit die klimatischen Einflüsse dieselben bleiben, in der Beschaffenheit und Bewässerung des Bodens, in der Mischung und Form der Nahrungsstoffe, welche dieser den Pflanzen darbietet. Aendern sich diese Verhältnisse im Laufe der Zeit, so kann auch auf demselben Boden ein Wechsel der Vegetationsformation eintreten. Rasch und in grossem Maassstabe können solche Aenderungen nur durch die Cultur herbeigeführt werden, im natürlichen Lauf der Dinge werden sie höchstens einen säcularen Wechsel bewirken, wie derselbe in den Wäldern Dänemarks von Steenstrup nachgewiesen wurde. Je mehr die Natur sich selbst überlassen blieb, desto deutlicher sind daher die Formationen in ihrer gesetzmässigen Anordnung ausgeprägt und geben jeder Landschaft den Reiz eigenthümlicher Gestaltung." (Grisebach in Neumayer's Anleitung.)

Grisebach hat die Formationslehre wissenschaftlich ausgestaltet, indem er mit weitsehendem Blick die Charaktereigenschaften in dem Vegetationsteppich der Erde analysirte. Er nannte diese Richtung der Pflanzengeographie „topographische Geobotanik". Handelt es sich um engere Landschaften, etwa um die Flora des Canton Glarus im Vergleich mit derjenigen der vom Erzgebirge und Thüringer Walde nordwärts bis zum Harz eingeschlossenen Lande, so muss die Formationslehre sich gerade so vertiefen, als es sich bei dem Vergleich der in beiden Vergleichsgebieten vorkommenden Arten auch mehr um die Species und Varietäten als um die Klassen und Ordnungen des Pflanzenreichs handelt. Ich bezeichne daher die primären Formationen, welche, fast nur allgemein physiognomisch-geographisch ohne specielle Artunterscheidung gebildet, wie „sommer-

---

*) Die hauptsächliche Litteratur über die Vegetationsformationen ist folgende: Grisebach, in Linnaea XII, 159; Gesammelte Abhandlungen zur Pflanzengeographie, Abh. I und S. 311. — Pflanzengeographie in Neumayer's Anleitung zu wiss. Beobacht. auf Reisen, 1. Ausg. S. 340, 2. Ausg. II. 168—189. — Kerner, Pflanzenleben der Donauländer (1863); Oesterr.-Ungarns Pflanzenwelt (1886). — Beck, Flora von Hernstein in Nieder-Oesterreich (1884). — Hult, Försök till analytisk Behandling of Växtformationerna, Meddel. Societas p. Fauna et Flora fennica VIII (1881) und XIV. S. 154 (1887).

grüne Wälder", „Wiesen", „Savannen" etc. grosse Vegetationszonen der Erde anderen gegenüber auszeichnen, mit dem Namen Formationsklassen und -Abtheilungen; das Eingehen auf den Florencharakter eines bestimmten Landes erfordert dagegen auch stets die Angabe der bestandbildenden Arten in diesen Hauptformationen; dadurch werden die Formationsklassen auf ihre natürlichen Einheiten zurückgeführt, und diese müssen in der speciellen topographischen Floristik zur Verwendung kommen.

Bei einer solchen topographischen Vegetationsgliederung müssen zuvörderst die geographischen Gebiete festgestellt werden, für deren Bereich dieselbe Gültigkeit besitzt. Es ist klar, dass — abgesehen von einzelnen Arten, welche auf kleinere Areale angewiesen sind — die *Flora Saxonica* nicht über wesentlich andere Formationen verfügen wird, als z. B. die Landschaften vom Harz und Südhannover, oder auch ein Gebiet wie Rheinhessen etc., während z. B. im Canton Glarus die alpinen Formationen zu ganz anderer Bedeutung steigen, während ferner in den Elbherzogthümern die sonnigen Triftformationen mit Felsen, die rauschenden Thalgründe und Gebirgswälder mit ihren besonderen Formationen fehlen. Der Zusammenfassung gleichartiger Hauptgebiete sollen meine für *Berghaus' physikalischen Atlas**) als botanische Gliederung der Gesammtfläche der Erde entworfenen Florenkarten dienen, welche eine Gliederung in „Regionen" bestimmter Pflanzen (z. B. Region der Edeltanne, entspechend Mitteleuropa vom Harz bis zum Südfuss der Alpen), oder, falls die Karten in grösserem Maassstabe auch ein eingehenderes Vegetationsbild topographisch zu entrollen erlaubten, eine solche in „Vegetationszonen" bestimmter Bestände mit von ihnen im Berglandsbereiche umschlossenen und ausgeschiedenen Bergregionen angeben. Nach der genannten „Florenkarte von Europa" nimmt Sachsen Antheil mit seinem Nordsaume von märkischem Gepräge an der *Zone der gemischten nordeuropäischen Wälder*, mit seinem mittleren und südlichen Theile, ferner mit fast ganz Thüringen und Alt-Sachsen bis Anhalt an der *Zone der mitteleuropäischen Wälder*. Die höheren Gebirgslagen schliessen sich der *mitteleuropäischen Nadelholz-Bergregion* an; dieselbe ist im Bereich der *Flora Saxonica* ärmlich entwickelt im Vergleich mit ihrem den Alpen angehörigem Reichthum, wo Lärche und Arve zu ihren Baumbeständen hinzutreten. Die mitteleuropäische Hochgebirgs-Region, in den Alpen überaus reich und in den Sudeten wenigstens noch reichlich entwickelt, hat in der *Flora Saxonica* nur sehr schwache Ausdehnung; während es nämlich an alpinen Fels- und Mattenformationen im Erzgebirge und Thüringer Walde fehlt, sind in der mehrfach im Gebirgskamme vorhandenen Hochmoor- („Filz"-) Formation die Bestände von *Pinus montana* mit *Empetrum*, stellenweise *Betula nana*, zur Hochgebirgsregion zuzuzählen, daher auch in der „Florenkarte von Europa" das Erzgebirge mit einigen Partien dieser Region colorirt.

Schon hieraus ergiebt sich, dass die *Flora Saxonica*, welche in dem südlichen Bereich des *mitteleuropäischen Florengebietes* liegt, in den Bereich des *Alpenbezirks* mit ihrer Hauptländermasse und in den Bereich des *baltischen Bezirks* mit ihrem nördlichen kleineren Theile fällt; dieser letztere ist grösstentheils eben und nähert sich der Durchschnittsboden-

---

*) Abtheilung V, Pflanzenverbreitung, Nr. III (46): Vegetationszonen der Erde; Nr. IV (47): Florenkarte von Europa.

höhe von 100 m, der Hauptheil dagegen besteht aus Hügel- und Bergland, von denen letzteres zwischen 800 oder 900 m unterer Grenze bis 1213 m (Fichtelberg), bez. 1244 m Höhe (Keilberg) eine verarmte Nadelholzregion und eine schwach vertretene Hochgebirgsregion trägt.

Im Rahmen dieser grösseren geographischen Einheiten, besonders im Rahmen der mitteleuropäischen Wälder-Zone, sind die Formationen zu entwerfen; die Flora von Sachsen und Thüringen kann also nur so richtig aufgefasst werden, dass man die Flora der gesammten Anschlussgebiete stets im Auge behält. Dadurch werden die floristischen Merkmale eines kleineren geographischen Gebietes seinen Nachbarländern gegenüber leicht ausdrückbar: schon in den nördlichen Alpenländern ist in der Nadelholz-Bergregion die Formation der Arve und Lärche entwickelt, welche Sachsen fehlt; der Mark Brandenburg dagegen fehlen auch die an die Fichten-Bergregion gebundenen Sträucher, Bergstauden, Farne, Moose, Algen. Man ist gewohnt, diese Unterschiede in der Aufzählung einzelner Arten auszudrücken; es ist richtiger, sogleich die grösseren Einheiten zu nennen, die Formationen mit ihrem Charakterbestand an Arten dafür eintreten zu lassen. Denn, um auf den Vergleich der Mark Brandenburg mit Sachsen zurückzukommen, manche Formationen sind beiden gemeinsam, andere nicht. Aus dem baltischen Bezirke greifen viele Formationen in das niedere Gelände des Alpenbezirks über, während das Umgekehrte schwieriger möglich ist, da es im baltischen Bezirk an passendem Gelände für echte montane Formationen (d. h. solche, welche ausserhalb des Berglandes ihre klimatischen oder Substratansprüche nicht erfüllt finden) fehlt. Nur einzelne Arten sind theilweise, wenn auch selten, weit zerstreut in der norddeutschen Ebene, z. B. die Bergorchidee *Gymnadenia albida*.

Dadurch werden wir darauf gelenkt, dass auch für die Vegetationsformationen die Areale einzelner, geographisch gut charakterisirter Arten von besonderer Bedeutung sind, weil nur durch diese die gemeinsam verbreiteten Formationen noch in sich selbst wieder geographisch zerfallen. Buchenwälder z. B. giebt es in Mitteleuropa weithin verbreitet, aber an der baltischen Küste, in der Lüneburger Haide, auf Thüringens Kalk- und auf Nord-Böhmens Basaltbergen, endlich in Bosnien und in der Auvergne wachsen im Schatten derselben sehr verschiedene Sträucher und Kräuter, eng an sie gebunden und mit ihr und anderen Bäumen zu bestimmten Formationen vereinigt.

Um daher die Formationen in der topographischen Pflanzengeographie zur Charakterisirung kleinerer Ländergebiete exact benutzen zu können, ist auf den Gesammtbestand, auch auf die nebensächlich beigemischten Arten, zu achten, und durch diese Artgenossenschaften die Hauptformation zu gliedern.

Die Grenzlinien der Arten, welche vom rein geographischen Standpunkte aus angesehen sich auch über diese Grenzlinien hinaus hätten ausdehnen können, nennt man bekanntlich „Vegetationslinien“. Die Tanne hat eine nördliche Vegetationslinie im nördlichen Sachsen: denn sie steigt nicht in die Mark hinab, wie die Fichte und Buche es gethan; wenn alle diese Bäume an der Küste des Atlantischen Oceans inne halten müssten, so wäre dies ein selbstverständlicher geographischer Abschluss ihres Areals; aber die beiden Nadelhölzer halten schon ostwärts von der Küste in Frankreich inne und haben dort also eine westliche Vegetationslinie.

Auf diese Vegetationslinien stützen sich also, vermittelt durch die in ihrem Artbestande auf diese Weise umgeänderten oder auch ganz aufgehobenen Formationen, die Grenzen der Florenbezirke und ihrer Unterabtheilungen, welche ich mit Kerner als Gaue bezeichne.

Ohne hier diesen reichen Gegenstand auch nur in seinem Umfange kennzeichnen zu wollen, ist für unseren Zweck Folgendes daraus hervorzuheben: Für Deutschland kommen überhaupt nur vier Florenbezirke in Betracht*):

1. Baltischer Bezirk, den Nord- und Nordosttheil der Niederung umfassend;
2. Alpenbezirk, das ganze Berg- und Hügelland ostwärts bis Wien umfassend;
3. Westpontischer Bezirk, Deutschland an seiner Südostgrenze, südöstlich von Wien, berührend, aber mit zahlreich gen Nordwesten vorgeschobenen Posten;
4. Nordatlantischer Bezirk; an den atlantischen Küsten Europas bis zur nordwestdeutschen Niederung hin ausgebreitet.

Jeder dieser Bezirke hat besondere, den übrigen fehlende und von diesem durch eine geschlossene oder auf zerstreuten Punkten durchgeführte Vegetationslinie geschiedene Arten. Die gemeinsamen Arten zeigen aber in den Bezirken häufig Verschiedenheiten

a) durch ihren Zusammenschluss zu Genossenschaften und andere Auswahl der Standorte;
b) durch ihre Häufigkeit, indem tonangebende Formationsglieder zu Nebenarten in anderen Formationen herabsinken.

Beispiele dafür bieten:

1. Nordische und Küstenpflanzen im baltischen Bezirk.
2. Im Alpenbezirk: Viele *Saxifraga-*, *Gentiana-*, *Primula-*Arten, von denen die meisten die Hochgebirgsregion der Alpen nicht verlassen, andere — wie *Gentiana punctata, pannonica, Primula minima* — auf die Mittelgebirge übertreten.

   Ferner das Areal der Edeltanne, *Abies pectinata,* und die zerstreuten Fundplätze der Krummholzkiefer, *Pinus montana,* mit ihren charakteristischen Varietäten. Beide Arten zeichnen auch Sachsen gegenüber den nördlich und um den Harz herum gelagerten Landschaften aus.
3. Im Westpontischen Bezirk (Kerner's pontischer Flora**): Die Zerreiche, *Quercus Cerris*; die Silberlinde, *Tilia argentea*; die österreichische Schwarzföhre, *Pinus nigra.*
4. Im Nordatlantischen Bezirk: Die Ginstergebüsche, *Genista anglica, Ulex europaeus* (letzterer bis weit in das Herz Deutschlands vorgeschoben); der Gagelstrauch, *Myrica Gale*, und die gleichfalls bis nahe an Dresden vorgeschobene Glockenhaide *Erica Tetralix.*

---

*) Ausführlicheres über diese Gliederung siehe in der in nächster Zeit erscheinenden „Anleitung zu Forschungen in deutscher Landes- und Volkskunde", Abthlg. Pflanzengeographie.

**) Florenkarte von Oesterreich-Ungarn. — Viele werthvolle Gesichtspunkte zur Scheidung der unteren deutschen Region in natürliche geographische Abtheilungen bietet der Vortrag von Jännicke, „Gliederung der deutschen Flora", in d. Senckenberg. Ges. Frankfurt a. M. 10. Dec. 1887 (S. 109—134), welcher in unserer Gesellschafts-Bibliothek Jedem zur Verfügung steht.

Solche Charakter-Areale werden in der Regel durch gut umzogene Vegetationslinien begrenzt, und diesen kommt eine höhere Bedeutung zu, zumal dann, wenn viele oder mehrere derselben geographisch nahe beisammen fallen.

Prüfen wir die auf Mitteldeutschland fallenden Vegetationslinien gegen die baltische Flora hin, so ergiebt sich Folgendes:

1. Ungefähr an der Grenze (150 m) der Niederung und Hügelregion verlaufen eine Menge Vegetationslinien, welche die mitteldeutsche Hügelregion zum Alpenbezirke fügen.

2. Der Verlauf dieser Durchschnitts-Grenze lässt das nördliche Sachsen als seinen Hauptbeständen nach zum baltischen Bezirk gehörig erkennen.

3. Ein nahezu zusammenhängendes Bergland, von warmen Thalsenkungen durchzogen, sehr ähnlichen Charakters, bildet mit seinen Ausläufern hier die Nordgrenze des Alpenbezirks: das „Hercynische Bergland".

4. Dasselbe zerfällt in drei, sich ungefähr am Fichtelgebirge und Frankenwalde begegnende Gaue: a) mitteldeutscher (Harz-), b) Böhmerwald- c) Sudeten-Gau.

Beispiele einiger Vegetationslinien:

a)	*b)*	*c)*
Digitalis purpurea, Helleborus viridis, foetidus, kein Krummholz! keine *Homogyne alpina!*	*Soldanella montana, Erica carnea, Polygala Chamaebuxus.*	*Aruncus, Thalictrum aquilegifolium, Cirsium heterophyllum, canum.*

5. Die Hochgebirge in denselben haben eine ihrer Höhe entsprechende, aber nach Norden hin abnehmende Zahl von Alpenmattenbürgern: Beispiel *Pulsatilla alpina, Homogyne alpina.*

6. Ausserdem finden sich auf ihnen einzelne nordeuropäische (arktische) Arten, welche den Alpen selbst fremd sind: *Saxifraga decipiens (caespitosa), nivalis; Pedicularis sudetica; Salix bicolor* und *myrtilloides, Carex rigida, vaginata.*

Viele andere sind, ihrem Verbreitungsgebiete nach beurtheilt, vom Norden her über das mitteldeutsche Bergland bis zu den Nordalpen verbreitet: *Linnaea, Betula nana, Juncus squarrosus, Carex irrigua.*

Die Mehrzahl der hierher gehörigen Arten besitzt im Gegensatz zu einer geschlossenen Vegetationslinie nur „sporadische", d. h. an eine weit zerstreute Formation gebundene Standorte.

7. In das hercynische Bergland hinein erstrecken sich zu den warmen Standorten der Hügelregion (etwa 150—300 m) Genossenschaften der südlich angrenzenden Gaue: von Böhmen*), aus dem deutschen Jura-Gau, aus dem Rheingau, so dass zahlreiche nordwestliche und nordöstliche Vegetationslinien sich hier kreuzen.

Diese Genossenschaften bewirken stellenweise südlichen Eindruck in einem Berg- und Hügellande, welchem sonst durch die seine Gehänge bedeckenden Wälder ein ernster borealer Charakter vom vollkommenen Typus des nordischen Florenreichs aufgedrückt erscheint. —

Kehren wir zu der *Flora Saxonica* selbst zurück, so finden wir also: In ihr verläuft ein Theil der Nordgrenze des hercynischen Berglandes,

*) Südöstliche Pflanzen im sächsischen Hügellande: siehe Isis-Festschrift, S. 75.

die Hauptmasse vom Königreich Sachsen und Thüringen gehört dem letzteren, der nördliche Theil von Königreich und Provinz Sachsen dagegen dem märkischen Gau an.

Das Bergland des Königreichs Sachsen schliesst sich fast ganz an die Sudeten an und wird daher auch floristisch zum Sudetengau gerechnet: das sächsische Vogtland mit *Polygala Chamaebuxus* und *Erica carnea* wird dagegen zum Böhmerwaldgau gerechnet, zusammen mit dem Eger-Bergland und Fichtelgebirge; Thüringen gehört zum mitteldeutschen Gau, schliesst sich eng an das südliche Hannover und die Harzlandschaften an.

Es sind daher in der *Flora Saxonica* die Arten-Areale von besonderem Interesse, welche entweder die gemeinsamen Merkmale des Hercynischen Berglandes gegenüber den nördlich angrenzenden baltischen Gauen ausmachen, oder welche die viel schwächeren Unterschiede des Sudetengaues gegenüber dem des Harzes und Böhmerwaldes bewirken; die letzteren sind in Sachsen und Thüringen schon deshalb schwächer ausgeprägt, weil ihre Gebirgserhebungen denen Schlesiens und Böhmens gegenüber, der rauhe Charakter ihrer oberen Gebirgsregion der des Harzes gegenüber nachsteht.

Beispiele solcher Arten, deren Areal aus den genannten Gründen von höherer Bedeutung ist, sind folgende:

Athyrium alpestre.
Lycopodium Selago.
Abies pectinata.
Pinus montana.
Viscaria vulgaris.
Thalictrum aquilegifolium.
Anemone silvestris.
Arabis Halleri.
Dentaria enneaphyllos.
Thlaspi alpestre.
Alyssum montanum, saxatile.
Geranium silvaticum.
Polygala Chamaebuxus.
Euphorbia dulcis, amygdaloides.
Ledum palustre.
Erica carnea.
Homogyne alpina.
Mulgedium alpinum.
Lactuca perennis, quercina.
Prenanthes purpurea.
Phyteuma orbiculare.
Peucedanum Cervaria.
Meum athamanticum.
Astrantia major.
Imperatoria Ostruthium.
Chaerophyllum aromaticum.
Cotoneaster vulgaris.
Aruncus silvester.
Cytisus nigricans.
Digitalis purpurea.
Sessleria coerulea.
Calamagrostis Halleriana.
*Allium *montanum* (*fallax* Aut.).
Streptopus amplexifolius.
Coeloglossum viride.

Mit der Bemerkung mag dieses Verzeichniss geschlossen sein, dass viele Arten, welche im hercynischen Berglande eine Vegetationsgrenze gegen die deutsche Niederung haben, dann trotzdem in der skandinavischen Flora wiederkehren.

Topographische Vegetationsgliederung.

Betrachtungen des vorhergehenden Gegenstandes befriedigen zwar in Hinsicht auf Aufschluss über die Vertheilungsweise der Arten nach Ländern, aber sie erschöpfen nicht. Sie geben uns Aufschluss über die Thatsachen weiter oder enger Verbreitung, über die Geschichte des Zusammenwürfelns von Arten auf kleinem Raume.

Die Floristik als biologische Wissenschaft will ausserdem die Stand-

ortsbedingungen, die gegenseitige Abhängigkeit von einander, die Lebensgestaltung der Arten unter beiderlei Einwirkungen verstehen.

Zwar äussern die Standortsbedingungen auch auf die Gestaltung der Vegetationslinien ihren Einfluss, aber erst mittelbar durch die in ihnen bedingte Geselligkeit der Arten und durch die zur Besiedelung auf diese Weise gebotenen Plätze.

Zu diesem Zweck fasst also, wie oben auseinandergesetzt, die Pflanzengeographie die Bestände der Pflanzen mit hervorragend gleichen Zielen und Lebenseigenschaften, gestützt auf einander entsprechende Lebensansprüche, als Formationen zusammen. Ihre Hauptmasse besteht an jedem Orte aus den Hauptelementen der Flora, selten erhalten in ihnen Nebenelemente grössere Bedeutung.

Aber die oberflächlich betrachtet ziemlich gemeinsamen Formationen erhalten durch die Einschaltung solcher Nebenelemente (z. B. „arktische Genossenschaft in den Mooren“, „böhmische Genossenschaft“ im Elbthal etc.) eine local-floristische Bedeutung; das allgemein über die Vegetationslinien Gesagte wirkt auf ihren Charakter zurück und vereinigt sich mit ihm zur schärferen Analyse des Florenteppichs.

Es ist also eine wissenschaftliche Gliederung der Formationen nach Charakterarten nothwendig; und diese Charakterformationen sondern sich in einzelne Glieder einer grossen Kette durch locale Bestände, Arten und Artgenossenschaften.

In Bezug auf die Abgrenzung der einzelnen Formationen gegeneinander, mithin auf den Begriff der Vegetationsformation selbst, haben die verschiedenen Arbeiter auf diesem in specieller Durchführung noch nicht sehr reich bearbeiteten Gebiete der Floristik ein ziemlich verschiedenes Verfahren gezeigt. Diejenigen, denen es nur darauf ankommt, die wesentlichsten Züge des Landschaftsbildes zu nennen, beschränken sich auf Angabe der Hauptformationen (welche ich selbst oben als Klassen und Abtheilungen der Vegetations-Formationen bezeichnet habe), und geben ihre geselligen Arten an; damit kommt man natürlich nicht weit: es eignet sich dies Verfahren für Skizzirung der Vegetation der Erde, aber nicht für specielle Floristik, welche ein kleines Gebiet mit seinen Nachbargebieten vergleichen und seine besondere geographische Stellung durch die Vegetation kennzeichnen will. Botanisch genau verfahren Diejenigen, welche den durch ihre geselligen Hauptarten charakterisirten allgemeinen Formationen eine Gesammtliste der zugehörigen Arten beifügen: in diesem Falle wird aber die Mannigfaltigkeit in der Gliederung nach Höhen, Bewässerung, Insolation und Bodennatur kaum angedeutet, die Topographie kommt daher nicht zur Geltung. Dagegen hat Hult in den angeführten Schriften als „Formation“ bezeichnet, was nur als ein localer Charakterausdruck einer allgemeiner zu fassenden Vegetationsformation gelten kann. Mit Anwendung dieses Verfahrens könnte man die hercynischen Moore als *Scirpus caespitosus*-Formation, *Eriophorum vaginatum*-Formation, *Carex pauciflora*-F., *Scirpeto-Microbetuletum*-F. (mit *Betula nana*), *Scirpeto-Myrtillus*-F., *Vaccinium uliginosum*-F. mit *Empetrum* und manche andere schon ohne Berücksichtigung der Sumpfkiefer und -Birke gliedern; dies entspricht einer sehr feinen Analyse des Teppichs, hat aber erst innerhalb der grösseren Einheiten, wie ich sie besonders von Kerner und

Beck (l. c.) glücklich präcisirt finde, praktische Anwendung. An das Verfahren der letzteren Schriftsteller, aber unter steter Anlehnung an die grösseren Vegetationszonen der Pflanzengeographie, soll sich daher die im Folgenden dargelegte Formationseintheilung zunächst anschliessen.

Principien.

1. Die grossen allgemeinen „Vegetationszonen der Erde" enthalten die Mannigfaltigkeit der Formationsklassen und ihrer Abtheilungen; die Grundlage der einzelnen Formationsglieder zur Analyse der Vegetationsdecke ist enthalten in der Abgrenzung der „speciellen Vegetationszonen und -Regionen."

2. Für Deutschland sind die letzteren gemäss meiner Florenkarte von Europa (1882 entworfen):

a) Zone der gemischten nordeuropäischen Wälder (incl. Haiden, Moore, Küstendünen etc.)
b) Zone der mitteleuropäischen Wälder (nach Ausschluss des westpontischen Bezirks).
c) Mitteleuropäische Nadelholz-Berg-Region (bis zur oberen Waldgrenze).
d) Hochgebirgs-Region.

3. Als kartographische Höhengrenzen zwischen Zone resp. Region b/c und c/d sind im Mittel für die hercynischen Gebirge in Rücksicht auf die Waldformationen angenommen (Florenkarte von Europa):

obere Grenze der mitteleuropäischen Wälder bei 800 m („untere Waldregion"),
obere Grenze der mitteleuropäischen Nadelholz-Region („obere Waldregion") schwankend zwischen 1100 m (Harz) und 1300 m (Sudeten).

Bemerkung: Der Gürtel von *Pinus montana* wird wie die subalpinen Haiden und *Betula nana* etc. -Moore zu d gerechnet.

4. Innerhalb dieser Zonen und Regionen gruppiren sich die Vegetations-Formationen zu bestimmt verschiedenen Formations-Abtheilungen. — Der Hauptcharakter jeder Formationsabtheilung liegt in einer vollständigen, den Bereich der betreffenden Vegetationszone und -Region ausfüllenden, nach Geselligkeit und Häufigkeit im Bestande angeordneten Liste der ihre Formationen zusammensetzenden Arten. Ueber die Natur derselben und über den durch sie hervorgebrachten physiognomischen Eindruck entscheidet der Florengebietscharakter; die auf das Gebiet beschränkten, aber häufigen Arten einer bestimmten Formation dienen daher als wesentliche Unterschiede gegenüber verwandten Formationen benachbarter Vegetationszonen und entsprechender Regionen. —

Die Formationsabtheilungen (laubwechselnde und immergrüne Wälder, Haiden, Moore etc.) zerfallen in Einzel-Vegetationsformationen. Als ausgesprochene „Vegetationsformation" im Rahmen der ganzen Zone oder Region gilt jeder selbstständige, einen natürlichen Abschluss in sich selbst findende Bestand einzelner oder mehrerer biologischer Vegetationsformen (♄, ♄, ♄, ♃, ⁞⁞ Gräser, . . Moose, = Flechten als kurze Zeichen), dessen dauernder Zusammenhalt durch das Zusammentreffen bestimmter, in der Regionslage und örtlichen Bewässerung sowie in der Bodenunterlage begründeter äusserer Factoren bedingt wird und welchen dieselben Bedingungen von den Nachbarformationen getrennt halten. Die geselligen

„Hauptarten" der Formation bieten durch ihren Massenanschluss anderen, nicht bestandbildenden Gewächsen als „Nebenarten" der Formation eine von ihrem Gedeihen selbst abhängige Wohnstätte.

5. Im Rahmen dieser allgemeinen Formationen scheiden sich, als besonders charakteristisch für die einzelnen Gaue oder Landschaften, einzelne Formationsglieder von einander, charakterisirt durch geographisch beschränkte Arten von local hervorragender Wichtigkeit.

6. Zu den letzteren Arten gehören:

a) solche, deren Areal im Gebiet eine zusammenhängende Vegetationslinie aufweist;

b) solche, welche von entfernterer geographischer Abkunft nur mit enger umgrenzten sporadischen Fundorten auftreten.

7. Die Bezeichnung der Formationen folgt folgenden Principien:

a) Hauptbenennung „physiognomisch" nach der aus geselligen Arten bestehenden Vegetationsdecke; schieben sich mehrere in einander (z. B. ♄ und ♄, ♃), so erscheint im Namen die physiognomisch bedeutendste; im Walde also die Bezeichnung nach den Bäumen etc., überhaupt bei mehrschichtigen die stärkste und auffälligste.

Es muss in der Benennung die biologische Kennzeichnung dieser Hauptträger der Formation angegeben oder zu verstehen sein.

b) Durch Hinzufügung der Region und des Substratcharakters erfolgt eine weitere Zerfällung der allgemeineren Hauptbenennung.

c) Die hauptsächlichsten Arten in der Vegetationsdecke werden alsdann in kurzer Weise dem Formationscharakter eingefügt, und sind deren zu viele, durch soc. [. . . . .] mit botanischer Nomenclatur aufgezählt. Die Register können ausführlicher gehalten sein, und es ist dann möglich, eine abgekürzte Trivialbezeichnung zu verwenden.

d) die Formationsglieder, d. h. die local wechselnden specifischen Gemische der gemeinsamen Formationen in den verschiedenen Gauen, Gebirgen, Landschaftstheilen, erhalten hinter der nach Punkt a, b und c gebildeten Bezeichnung ihre Sonderbenennung nach den sie auszeichnenden beschränkteren Arten; also soc. [. . . . .] mit cop. [. . . . .] sp. gr. . . . . .

Bemerkung. Zu diesen Arten gehören vornehmlich solche, welche von Sendtner (Bayrischer Wald, Seite 406 u. f.) zu „Florencontrasten" herangezogen sind.

Soll auch hierfür eine eigene kurze Bezeichnungsweise gewählt werden, so ist diese nach dem Muster von Hult zu entwerfen; es ist aber dafür nicht der Name „Formation" gleichbedeutend mit Hauptbestand, sondern nur „Ortsbestand . . . . . " anzuwenden.

8. Sollen (in tabellarischen Zusammenstellungen der Standorte etc.) die Formationen in kürzester Weise bezeichnet werden, so kommen folgende Zeichen zur Anwendung:

♄, ♄ und ♄ für Bäume, Sträucher, Halbsträucher;

♃ allgemeine Staudensignatur; ⊙ ⊙ bisannuelle, annuelle Kräuter;

ǁ Signatur für die biologische Form rasenbildender Gräser und Rietgräser;

= Flechten; .. Moose; △ Wasserformationen; X xerophile Formationen;

C C Standorte der menschlichen Cultur; M maritime Standorte;

∽M∽ oceanische Formationen (Seegräser und Seetange);

∞ immergrün; ○ sommergrün; Si kieselhold; Ca kalkhold; Sx indifferente Gesteine.

Die Signaturen werden in [. . .] eingeschlossen, und die Regionssignatur hinzugefügt: Reg. I, bez. II, III, IV mit Unterabtheilung.

Es bedeutet im Bereich des hercynischen Berglandes:

Region I. Niederung, bis 150 m;
Region II. Hügelregion, 150—500 m;
a) untere H. 150—300 m;
b) obere H. 300—500 m;
Region III. Bergregion, 500—1300 m;
a) untere Berg-Waldregion 500—800 m;
b) obere Berg-Waldregion 800—1100 m;
} Sämmtliche biologische Pflanzen-Formen vereinigt.
c) Strauchregion 1100 bis 1300 m [♄ ♄, ♄ ♄, ♃ ♃]
Region IV. Alpenregion (alpine R.), 1300—1600 m. [♃ ♃]

Die biologischen Zeichen ♄—♃ etc. gelten doppelt gesetzt für „Formation aus . . . .“ Ausserdem kann Anwendung von den nach Grisebachs Ueberlieferungen eingeführten Abkürzungen: soc. (plantae sociales), gr. (plantae gregariae), cop. (plantae copiosae), sp. (plantae sparsae, sporadice provenientes), r. (rarae), rr. (rarissimae) gemacht werden.

Für verschiedene Formationen sind nicht die gleichen Regionsgrenzen natürlich; der Hauptentwurf für die sub 3) genannten Regionen ist nach dem Waldbestande als dem für Mitteleuropa durchschlagenden und physiognomisch am besten verwerthbaren gemacht; aber eine Höhengliederung nach Wiesen, Mooren, Staudenformationen würde andere Höhenwerthe ergeben, welche bei diesen Formationen selbst speciell zu nennen sind.

9. Die „seltenen Pflanzen“ der Flora, diejenigen, welche nur an sporadischen Standorten vorkommen und dabei Gelände von ganz bestimmter Natur aufzusuchen pflegen, sowie diejenigen, welche den betreffenden Florenbezirk durch eine in ihm oder an seinen Grenzen verlaufende Vegetationslinie auszeichnen, werden im Anschluss an die zugehörigen Formationen behandelt.

Bemerkung. Es scheint weniger richtig, eine systematische Liste aller dieser Arten, welche im Florenbezirk durch ihr Vorkommen sich geographisch auszeichnen, zusammenzustellen, wie das meistens im Anschluss an die allerdings auch fast immer ausschliesslich systematisch zusammengestellte Gesammtliste geschieht; die Möglichkeit ihres Vorkommens richtet sich ja überhaupt nur nach dem weiten oder eingeschränkten Herrschen bestimmter Formationen, in welchen diese Arten die Rolle vorherrschender, reichlich oder spärlich beigemischter Bestandtheile einnehmen.

Beispiele im hercynischen Berglande: *Pulsatilla alpina* in der alpinen Haide; *Homogyne alpina* im Voralpen- und Bergregions-Fichtenwalde; *Betula nana* in Berglands-Mooren; *Carex irrigua*, *Scheuchzeria* in Berglands-Moorsümpfen; *Dentaria enneaphyllos* im Voralpen-Laubwald; *Anemone silvestris*, *Gentiana ciliata* auf Kalktriften; *Sedum album*, *Sempervivum* in der Fels- und Geröllformation; *Melittis Melissophyllum* im sonnigen Buschwald der Hügelregion.

Zu diesem Zwecke ergänzt sich die Formationsgliederung der Vegetation eines bestimmten Gebietes in der Betrachtung der „Genossenschaften“ (Associationen) von bestimmtem, pflanzengeographisch auf Grund der Florenstatistik zu ermittelndem Ursprung und Heimathsberechtigung.

Wenn ich nun versuche, unter Anwendung dieser Principien die Formationen im Bereich der *Flora Saxonica* zu gliedern, so erhalte ich

27 Haupttypen. Die gleiche Zahl ergiebt sich mir für den Bereich des ganzen hercynischen Berglandes, von dem aber drei Formationen in der *Flora Saxonia* nicht vertreten sind, alle drei der oberen, in Sachsen und Thüringen geringfügig entwickelten Bergregion angehörig; diese drei fehlenden Formationen sind: die Voralpenwald-Formation (Beck), die Alpensträucher- und die Bergmatten-Formation in ihrer Entfaltung oberhalb des Fichtenwaldes. Für diese drei fehlenden hercynischen Formationen der Sudeten und des Böhmerwaldes besitzt die *Flora Saxonia* ebensoviele in ihrem baltischen Bezirksantheil neu hinzukommende; diese drei sind die dürre Silbergras-Flur, die Niederungs-Wiesen- und die baltische Sumpfmoor-Formation. Es folgt hier die Namenszusammenstellung und eine analytische Tabelle aller 27 sächsischen Formationen, wobei die Hinzufügung (b) und (h) anzeigt, ob dieselben ihrem Hauptcharakter nach baltisch oder hercynisch (von der Beimischung einzelner Arten abgesehen) sind. — Die Flora der norddeutschen Niederung ist keine altersher ursprüngliche; es scheint die Annahme sicher, dass dieselbe erst in postglacialer Zeit ihren wesentlichen Formationsbestand angenommen habe. Derselbekonnte sich demnach nur bilden aus skandinavischen, aus russischen und nordatlantischen Bürgern und aus den aus dem Alpenbezirke nordwärts herabsteigenden Arten. Dabei haben sich aber feste Bestände herausgebildet, wie die Charakteranordnung der Lüneburger Haide beweist; sie zeigen die Eigenthümlichkeiten des diluvialen Bodens. Man darf annehmen, dass manche im hercynischen Berglande nur schwach verbreitete Bestände erst in der Niederung zur vollen Entfaltung gekommen sind, sich aber dabei durch die übrigen hinzukommenden Elemente umprägten: dies sind dann also die jetzigen „baltischen Formationen". Wo die Gemeinsamkeit in Niederung und Bergland der hervorragende Charakterzug ist, steht daher an Stelle von b oder h ein (×).

Liste der Formationen im Bereich der Flora Saxonica.

Formation

Nr. 1 (h) Geschlossene Laubwald-Formation (*Fagus! Quercus! Fraxinus, Carpinus, Ulmus* etc.).

Nr. 2 (b) Auenwald-Formation (*Quercus pedunculata! Populus tremula, Betula.* — r. *Fagus.* Nadelhölzer).

Nr. 3 (×) Bruchwald-, Waldbach- und Waldmoor-Formation. (*Alnus glutinosa! Betula pubescens. Salix* etc.)

Nr. 4 (×) Lichte Hain-Formation. (*Betula verrucosa! Quercus, Carpinus, Pinus silvestris.*)

Nr. 5 (h) Buschwald- und Vorholz-Formation. (♄ *Carpinus, Quercus etc.* — *Acer campestre, Tilia, Sorbus Aria* und *torminalis, Crataegus, Prunus spinosa.*)

Nr. 6 (b) Dürre geschlossene Nadelwald-Formation. (*Pinus silvestris.*)

Nr. 7 (b) Sumpfige Nadelwald-Formation. (*Pinus silvestris,* sp. *Picea, Alnus* und *Betula pubescens.*)

Nr. 8 (h) Untere Hercynische Nadel- (Mengwald-) Formation, Reg. II bis IIIa. (*Abies pectinata! Picea excelsa, Fagus silvatica! Ulmus* etc.) *Filices!* 4.

Nr. 9 (h) Berg-Laubwald-Formation. (*Fagus silvatica! Acer Pseudoplatanus, Ulmus montana, Fraxinus*) ♄ *Lonicera, Ribes alpinum, Daphne.* ♃.

Nr. 10 (h) Obere Hercynische Fichtenwald-Formation, Reg. IIIb. (*Picea excelsa.*)

Nr. 11 (h) Hercynische Waldbach- und Quellflur-Formation. cop. *Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium.* gr. *Petasites albus, Crepis paludosa.*

Nr. 12 (h) Trockene Hügel-Trift-Formation. *Scabiosa, Rosa, Helianthemum* etc.

Nr. 13 (b) Dürre Silbergras-Formation. (*Corynephorus canescens! Helichrysum* etc.)

Nr. 14 (×) Niederungs-Wiesen-Formation. (Langhalmige Gräser, hochwüchsige ♃; z. B. *Festuca elatior, Poa, Dactylis, Heracleum, Cirsium oleraceum* etc.)

Nr. 15 (h) Thalwiesen-Formation. (Wie 14, aber mit Arten des Alpenbezirkes: *Avena sp.! Campanula patula, Geranium pratense, Sanguisorba.*)

Nr. 16 (h) Bergwiesen-Formation. (*Anthoxanthum* u. kurzhalmige Gräser; *Meum, Orchideen, Phyteuma. Arnica montana.*)

Nr. 17 (b) Baltische Sumpfmoor-Formation. (*Carices! Rhynchospora!*) gr.: *Gentiana Pneumonanthe, Hydrocotyle; Drosera intermedia* etc.

Nr. 18 (×) Montane Grasmoor-Formation. (*Carices! Eriophorum vaginatum! Scirpus caespitosus!* etc.) gr.: *Pinguicula vulgaris, Viola palustris* etc.

Nr. 19 (×) Gesträuchführende Moos-Moor-Formation. (*Sphagnetum! Vaccinium uliginosum, Oxycoccus, Empetrum, Carices!*)

Nr. 20 (h) Filz-Formation in Reg. III. (*Pinus montana! Betula pubescens *carpathica, Sphagnetum!*) *Betula nana, Empetrum* etc.

Nr. 21 (b) Calluna-Haide-Formation (Reg. I–II). *Sarothamnus, Juniperus.*

Nr. 22 (h) Berghaide-Formation in Reg. III. (*Calluna, Vaccinium 3 spec., Calamagrostis Halleriana, Luzula *nigricans.*) ♃.

Nr. 23 (h) Trockne Fels- und Geröll-Formation. (*Sedum rupestre* u. a.! *Asplenium 4 spec., Anthericum! Allium! Rosa. X* ♃)

Nr. 24 (h) Montane Fels- und Geröll-Formation (Reg. III). (*Andreaea*) *Rhizorcarpum geographicum, Gyrophora! Lycopodium Selago.!*

Nr. 25 (×) Flussufer-Formation. (*Salicetum! Baldingera arundinacea, Petasites officinalis, Symphytum off., Filipendula Ulmaria* etc.)

Nr. 26 (b) Sumpf- und Teich-Formation. (*Phragmites, Scirpus lacuster, Typha, Sparganium*); (*Nuphar, Nymphaea, Hydrocharis*).

Nr. 27 (×) Halophyten-Formation. (*Triglochin maritimum! Glyceria distans, Glaux maritima.*) gr. *Salicornia herbacea* etc.

An Stelle ausführlicher Schilderung habe ich der allgemein gewählten Bezeichnung nur die wichtigsten der Charakterarten hinzugefügt. Aus denselben kann man leicht wohlklingendere Bezeichnungen ableiten, kann von einer *Meum*-Bergwiese, von *Hydrocharis*-Teichen, *Betula nana*-Filzen, *Vaccinium uliginosum*- und *Empetrum*-Moor etc. sprechen, so wie es nach den localen Beständen passend erscheint.

Die hauptsächlichen Charaktere dieser Formationen sind in der folgenden Liste nach Art einer clavis analytica zusammengestellt:

A. Formationen, welche an den geselligen Anschluss von ♄ und gebunden sind; Nebenarten ♄ ♃ ‼ . .

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Laubhölzern.

* Nebenbestand aus Arten (♃ Gräser etc.) der Niederung und Hügelregion, hauptsächlich der unteren (Reg. IIa).

[] Schattige Hochwaldbestände; lichtbedürftige Stauden etc. ausgeschlossen.

a) Untergrund nur von periodischen Regenfällen bewässert. F. Nr. 1.

b) „ periodisch nass und sumpfig durch Inundation. F. Nr. 2.

c) Untergrund dauernd sumpfig; Hauptbestand der Erle. F. Nr. 3.

[] Lichte Bestände mit Einschluss lichtbedürftiger ♄, ♃, Gräser.

a) Entfernt stehende und keinen festen Kronenschluss erzeugende Stämme; Grasnarbe auf dem Boden. F Nr. 4.

b) Hochwaldbildung unterdrückt; Gebüsche von Bäumen und Sträuchern in dichtem Anschluss. F. Nr. 5.

* Nebenbestand aus Arten (♃, Filices, Musci etc.) der Bergregion. F. Nr. 9.

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Nadelhölzern.

a) Nebenbestände aus der Haidekraut-Formation auf dürrem Boden. F. Nr. 6.

b) Nebenbestände aus der Sumpfwiesen- und Moor-Formation auf nassem Boden. F. Nr. 7.

c) Nebenbestände aus montanen und alpinen ♄, ♃, Gräsern, Laub- und Lebermoosen.

* Region II und IIIa, mit reichlichem Einschluss der Laubbäume. F. Nr. 8.

* Region IIIb. mit vollständigem (oder nahezu) Ausschluss der Laubbäume. Fr. Nr. 10.

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Staudengenossenschaften an Quellbächen im Anschluss an den Wald. F. Nr. 11.

B. Formationen geselliger Gräser und Stauden, in dichtem Anschluss auf trockenem, oder wenigstens nicht sumpfigem Boden.

† Triften und Aenger: Keine geschlossene Grasnarbe; ♃ oder xerophile Kräuter vorherrschend oder beigemengt.

* Stauden vorherrschend, dazwischen ♄ und Trift-Gräser, zuweilen mit Hagedorn-Beständen. F. Nr. 12.

* Dürre, zerstreutstehende Gräser mit ⊙—♃ xerophilen, Sandboden aufsuchenden Kräutern. F. Nr. 13.

† Wiesen: Geschlossene Narbe süsser Gräser; ♃ zahlreich beigemischt, nicht xerophil.

a) Langhalmige Wiesen ohne Stauden der Hügel- und Bergregion. F. Nr. 14.

b) Langhalmige feuchte Wiesen mit beigesellten Gräsern und Stauden der Hügel- und Bergregion. F. Nr. 15.

c) Kurzgrasige trockne Wiesen mit mannigfaltigen blumenreichen Stauden montaner Genossenschaften. F. Nr. 16.

C. Formationen geselliger Rietgräser, Sumpfmoose, mit sumpfliebenden ♄, ♄, sauren Gräsern und .

† Rietgräser und saure Gräser mit Sumpfmoosen gesellig oder vorherrschend.
* Reg. I—II. Baltisch-nordatlantische Genossenschaften eingestreut. F. Nr. 17.
* Reg. III. Montane und arktisch alpine Genossenschaften eingestreut. F. Nr. 18.
† Ericaceen - Gesträuche, oder Gebüsche von Sumpfkiefern und Sumpfbirken vorherrschend. F. Nr. 19 und 20.

D. Formationen geselliger immergrüner oder sommergrüner Gesträuche (♄) auf sandiger oder kiesiger Unterlage.
† Sommerdürre Haiden, mit oder ohne eingestreut ♄, ohne montane Nebenarten. F. Nr. 21.
† Reg. III. Unterlage feuchter; zahlreiche Genossenschaften montaner Gräser und alpiner ♃. F. Nr. 22.

E. Formationen in Geröll und Spalten von anstehendem Gestein, gemischt aus nicht geschlossenen Beständen.
† Reg. II. Bestände xerophil; Gebüsche aus der Buschwaldformation zugesellt. F. Nr. 23.
† Reg. III. Bestände von wechselndem Feuchtigkeitsbedürfniss; Moose und Flechten montaner Bestände. F. Nr. 24.

F. An fliessendes oder stehendes Wasser gebundene Bestände, ohne Wald- und Sumpfmoosformationen.
† Am Rande der Gewässer, periodisch benetzt; Gebüsche häufig beigesellt (Weidenbestände). Fr. Nr. 25.
† Vom Wasser dauernd überdeckt, über demselben aufragend oder in ihm schwimmend. F. Nr. 26.

G. An das Auftreten grösserer Kochsalzmengen im Erdreich gebunden, gemischt aus Gräsern, Stauden und einjährigen Halophyten. F. Nr. 27.

Vieles in dieser Formationseintheilung ist selbstverständlich, ergiebt sich wenigstens ohne weiteres aus den allgemeinen Feststellungen. Anderes ist discutabel und bedarf näherer Erläuterung.*) So besonders das Princip in der Waldformations-Unterscheidung. Man ist gewohnt, und auch die Litteratur hat es meistens in gleicher Weise ausgeführt, bei uns von Waldformationen so zu sprechen, als ob dieselben von einem einheitlichen Schlage wären. Man bezeichnet sie als Buchen-, Eichen-, Birken-, Fichten- und Kiefernwälder, fügt auch wohl noch die Erlenbrüche hinzu und betrachtet die Sache damit als abgethan. Da hat schon die Tanne kaum einen Platz; denn wenn sie auch in Thalgründen der sächsischen Schweiz stellenweise am mächtigsten entwickelt ist, dürfte doch im allgemeinen der Individuenzahl nach auch hier der Fichte der erste Platz gebühren. Wer soll aber überhaupt die Bäume zählen, um über den Charakter einer Formation zu entscheiden! Und soll dieser mittel- und süddeutsche Charakterbaum in unseren Waldformationen unerwähnt bleiben? Es bleiben ebenso bei der angeführten Unterscheidung andere charakteristische Nebenarten der Baumvegetation unerwähnt; solche sind z. B. *Acer Pseudoplatanus* und *Ulmus montana;* wie würde man sich wundern, dieselben

*) Siehe meine ausführlichere Tabelle der Formationen des hercynischen Berglandes in Engler's botan. Jahrb. 1889.

in einem Haidewalde an der Nordgrenze zu finden, während ihr Auftreten auf den Basalthöhen, welche das Elbsandsteingebirge überragen, wie selbstverständlich uns berührt! Andererseits aber kann die Fichte sowohl hier wie dort sein, davon allein hängt die Natur des Waldes gar nicht ab.

Da Mitteleuropa sehr wenige Baumarten aufzuweisen hat, welche waldbildend auftreten, und noch viel weniger, welche für sich allein häufig und ausgedehnt Bestände bilden, so lag es nahe, bei einer mehr oberflächlichen Analyse der Formationen diese einfach nach den häufigsten Bäumen zu benennen, obwohl eine unbefangene Beobachtung an allen Orten, wo geordnete forstwirthschaftliche Nachpflanzung aus irgend welchen Gründen nicht stattfand oder nicht eingeführt werden konnte, lehrt, dass auch die genannten bestandbildenden Bäume vielleicht häufiger zu **Mengwäldern** sich aneinander zu schliessen lieben, als sie für sich allein bleiben. In den mitteldeutschen Urwäldern Reg. IIIa sieht man überhaupt nur Mengwälder. An anderen Orten darf man annehmen, dass die Natur des Bodens und der Höhe auch ohne Zuthun der Forstwirthe wohl nur **eine** Baumart zum Waldschluss zulassen würde; so die Kiefer in den dürren Sandgegenden, die Fichte auf sumpfigem Boden in höheren Gebirgslagen. Man sieht aber daraus, dass diese einheitlichen Wälder nicht die einzigen Einheiten, welche die Natur bei uns geboten hat und weiter erhält, sind, sondern dass die Mengwälder als solche eine ebenso wichtige, vielleicht eine wichtigere Rolle spielen. In Nord-Amerika, wo der Reichthum an waldbildenden Baumarten ein viel grösserer ist, in den Tropen, wo höchst selten eine einzelne Baumart durch allein von ihr gebildete Bestände hervortritt, würde dieses bei uns bestehende Verfahren, das nur für einen Theil der Wälder natürlich ist und sonst als physiognomische Zwangslage erscheint, überhaupt unanwendbar sein.

Sucht man nun aus zahlreich zu diesem Zwecke zusammengestellten Standortsverzeichnissen, wie ich sie seit 15 Jahren zusammengebracht habe, das Planmässige herauszuziehen, so stellt sich heraus, dass überhaupt nicht im Auftreten der einzelnen Baumart an sich das Wesentliche liegt, sondern in ihrem Zusammenschluss mit anderen Pflanzen auf bestimmtem Untergrunde und in bestimmter Höhenlage. Die Kiefer auf den Abhängen der Elbhöhen zwischen Pirna und Meissen mit ihrem Zusatz an Hainbuchen, Birken und stellenweise Buchen mit Fichten zu lichten Hainen, zwischen welchen *Cytisus nigricans, Vicia cassubica,* gelegentlich *Polygonatum officinale* gedeihen, bildet hier eine ganz andere Formation als bei Radeburg mit Haide und Preisselbeeren, Besenstrauch und dürrem Gras in ihrem lichten Schatten. Nach dem oben besprochenen Principe, den Bestand in seiner Gesammtheit als natürlichen Abschluss eines bestimmten florenentwickelungsgeschichtlichen Verlaufes anzusehen, darf man nicht das ausschliesslich entscheidende Gewicht einer an Individuenzahl überwiegenden Baumart zuertheilen, sondern eben dieser Gesammtheit. Und diese wird bedingt und modificirt durch die Möglichkeit dichten oder lichten Baumschlusses, durch warme oder kalte, feuchte oder trockne Lage, Kalk- oder Kieselgestein, immer mit Rücksicht auf die Meereshöhe und allgemeine geographische Position. Auf diese Weise sind die 10 Waldformationen unterschieden, der sich noch die Quellfluren im Waldbereich anschliessen. In den meisten Fällen ist eine einzige Baum-

art als diejenige zu nennen, welche dem Formationstypus am besten entspricht; in dem geschlossenen trockenen Laubhochwalde die Buche, im Auenwalde die Eiche, im Bruchwalde die Erle, in den lichten, grasführenden Hainen die Birke, im Nadelwald auf dürrem Boden die Kiefer, im Berglaubwalde wiederum die Buche, im oberen Hercynischen Walde die Fichte; aber daneben darf nun das Auftreten anderer Baumarten kein Befremden erregen, und im unteren Hercynischen Walde ist der Wechsel vom Vorwiegen der Tanne, oder der Buche, oder der Fichte und noch anderen Nebenarten etwas ganz gewöhnliches. Aber diese herrlichen Bergwälder hätten sonst in der Formationsunterscheidung nicht einmal einen eigenen Platz und würden nur als „Mengbestände" anderer, als natürlich gedachter Einzelbestände auftreten. In dieser Hinsicht ist Beck's in der Flora von Hernstein eingehaltenes Verfahren, welches ebenfalls von den typischen Baumschlags-Formationen absah und besonders den Voralpenwald und die Vorhölzer aufstellte, höchst lehrreich gewesen.

Dass natürlich auch die von mir unterschiedenen Formationstypen nur „Typen" sind, dass sie durch sanfte Uebergänge mit einander verbunden in diesen Mischungen eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit zeigen, darf nicht überraschen; finden doch die Uebergänge beim allmählichen Ansteigen zu Höhen, wo die Regionsgrenze bei bestimmter Erhebung nur willkürliche Durchschnitts-Festsetzung ist, oder beim allmählichen Wechsel von trocknem zu nassem, von thonigem zu sandigem Boden oft genug eine handgreifliche Erklärung. Es muss zunächst genügen, Typen zu haben, mit denen ein topographisches Bild des Landes sich entwerfen, mit denen sich arbeiten lässt. —

Aber was ist nun der Werth dieser Methode und in wie fern lässt sich mit ihr arbeiten? Es ist zunächst darauf hinzuweisen, dass sie nur ein Ausfluss jener durch die allgemeine Pflanzengeographie angeregten Ideen ist, welche in Grisebach's *Vegetation der Erde* ihren einzigen beredten Ausdruck gefunden haben. Uns liegt aber ein näherer Zweck am Herzen, derjenige, für welchen die Anführung von Heer's Jugendarbeit und principieller Arbeitsmethode in der Behandlung der Vegetationscharaktere einer abgeschlossenen Gegend als Muster diente. So will ich also auch hier auf diese Aufgabe zurückkommen.

Es ist bekannt, dass man in der deutschen Floristik die Regionshöhen nach mittleren Zahlen angiebt und dass diese den obersten Grenzen einzelner Baumarten entnommen zu sein pflegen. Ich habe mich in dieser Abhandlung selbst solcher Zahlen bedient, um manche Formationen von einander ungefähr zu scheiden; die Bemerkung ist noch hinzuzufügen, dass die angeführten mittleren Zahlen für das Erzgebirge sich noch etwas erhöhen müssen, indem die obere Fichtenwald-Region bis über 1200 m ansteigt. Aber nur für den Wald, denn die *Pinus montana, Betula nana, Empetrum, Scheuchzeria* u. a. A. führenden Hochmoore, welche ich der untersten Stufe der Hochgebirgs-Region zurechne, gehen bis unter 900 m herab. Es soll nun einer präcisen Regionsunterscheidung und floristischen Topographie zum Vorschub dienen, dass natürliche Formationen unterschieden werden, um mit ihrer Hilfe Regionsgrenzen unter einander vergleichbar zu machen. Die Bestimmung derselben nach dem Vorkommen der Buche und Fichte ist oberflächlich und führt unter Be-

rücksichtigung einzelner weit hinaufgeschobener Posten zu merkwürdigen Resultaten.

Es beginnt also diese Festsetzung damit, dass die auf jede einzelne Region entfallenden Formationen genannt und ihre Höhengrenzen einzeln untersucht werden; aus diesen würde das Mittel zu nehmen sein.

Die Charaktere einer Landschaft erhalten ihren Werth und ihre Bedeutung nur durch die Vergleichung; durch sie wird reine Beschreibung emporgehoben zur Ableitung von bestimmten Gesetzmässigkeiten. Die Vergleiche analoger Floren vollzieht man nun bisher fast nur auf die systematisch angeordneten Pflanzenlisten gestützt; man zählt die gleichen, die verschiedenen Arten. In der Formationslehre kommt der Geselligkeitsanschluss, der Standort und vieles andere biologische in diesen Punkten stillschweigend Angedeutete zum Ausdruck und macht den Vergleich natürlicher. Als Beispiel mögen zwei kleine Formationsbilder von dem unteren Hercynischen Nadel-Mengwalde (Formation Nr. 8) aus der Oberlausitz und vom Südharz hier Platz finden.

I. Meng-Nadelwald bei Tannendorf am Tannenberg, 570 m.
 ♄ soc. [*Picea excelsa*] cop. *Fagus silvatica,* sp. *Abies pectinata.*
 ♄ sp. *Daphne Mezereum.*
 ♃ cop. 3—1:*) *Orobus vernus, Smilacina bifolia, Polygonatum verticillatum, Paris quadrifolia, Actaea spicata, Asperula odorata, Oxalis Acetosella, Mercurialis perennis.*
 ♃ gr. bis sp.: *Dentaria enneaphyllos, bulbifera, Prenanthes purpurea, Euphorbia dulcis.*

Quellflur im Anschluss an den Wald:
 ♃ gr. *Petasites albus;* cop. *Stellaria nemorum, Senecio Fuchsii, Chaerophyllum hirsutum*; sp. *Senecio* (**Tephroseris*) *crispatus;* cop. *Equisetum silvaticum, pratense.*

II. Fichtenwald bei Andreasberg im Harz, 630 m.
 ♄ soc. [*Picea excelsa*] sp. *Fagus silvatica.*
 ♄ *Daphne Mezereum.*
 ♃ cop. 3—1: *Oxalis Acetosella, Lysimachia nemorum, Calamagrostis arundinacea, Nephrodium Dryopteris* und *Phegopteris, Mercurialis perennis, Asperula odorata.*
 ♃ gr. bis sp.: *Circaea alpina, Digitalis purpurea, Paris quadrifolia, Polygonatum verticillatum, Smilacina bifolia*; r. *Dentaria bulbifera,* r. gr. *Euphorbia amygdaloides.*

Quellflur im Anschluss an den Wald:
 ♃ gr. — cop. *Chrysosplenium oppositifolium, alternifolium, Petasites albus, Equisetum silvaticum*; *Chaerophyllum hirsutum, Epilobium montanum.*

Man ersieht aus der naturgetreu aufgenommenen Liste sogleich, dass es sich um zwei sehr analoge Florenbilder handelt, wenngleich nicht alle Arten, welche der Harz mit dem Lausitzer Gebirge gemeinsam hat, gerade an diesen zwei Localitäten identisch sein können. Während auf diejenigen, welche der Zufall nicht an jenen Ort brachte, kein Gewicht gelegt ist, sind die nur in einem der beiden Gebirge vorkommenden Arten gesperrt gedruckt: die Lausitz hat die Tanne, eine *Dentaria, Prenanthes, Euphorbia*

*) Die Zahlen 3—1 bedeuten Abstufungen der Häufigkeit.

dulcis und *Tephroseris crispata* vor dem Harze voraus, lauter sudeto-alpinische Arten; der Harz dagegen die rhenano-alpinisch verbreiteten Arten *Digitalis purpurea* und *Euphorbia amygdaloides*. Im Zusammenhange mit den übrigen Genossen der Formation erhalten diese sich ausschliessenden Arten keinen übertriebenen Werth, aber auch keinen geringeren als ihnen zukommt. Eine vollständige Listenvergleichung der entsprechenden Formationen führt selbstverständlich zu besseren Resultaten.

Ein weiteres wissenschaftliches Moment, welches durch die Vegetationsformationen gefördert, ja erst in seiner Bedeutung ermöglicht wird, ist die in ihnen liegende biologische Zusammenfassung der Standorte; denn die Erforschung der Bedingungen, an welche die einzelne Formation örtlich gebunden ist, gilt zugleich in allgemeinen oder besonderen Zügen für ihre einzelnen Bestandtheile. Hier liegt ein weites Feld der Forschung offen, welches in Kerner's Pflanzenleben so glücklich gekennzeichnet und in Einzelbeispielen erläutert ist; da bieten Untersuchungen über die Art der Vermoderung des Humus, über Vorhandensein von Humussäuren im Boden, Prüfung des Vorhandenseins von Pilzmycelien, von Regenwürmern, die Verflechtung der Wurzeln und die dem einen pflanzlichen Organismus vom anderen geschaffene Wachsthumstätte, eine Vertiefung der Fragen nach der Abhängigkeit der Vegetation vom Substrat.

Schon oben wurde ferner bemerkt, dass die Vegetationslinien der Einzelarten im Anschluss an die Formationen zu behandeln seien. So besonders bei den nur „zerstreut" im Gebiet vorkommenden Arten; nur da, wo die obere Gebirgsmoor-Formation entwickelt ist, darf man Pflanzen wie *Betula nana* und *Carex irrigua* bei uns suchen; die topographische Darlegung der Untergrund bietenden Formation giebt also das Feld an, in welchem die Areale der seltenen Arten sich abspielen.

Und dies legt wiederum nahe, dass, wie Warming*) jüngst in Erörterung der auf Grönland bezüglichen Wanderungs- und Besiedelungsfragen mit so grosser Schärfe auf Grund umfassender Vegetationsvergleiche gezeigt hat, für diese Seite der Pflanzengeographie zwar zuerst die einfache Vergleichung der Arten-Kataloge verschiedener Floren ausreicht, dann aber zur gründlichen Behandlung die Formationen zu Vergleichen heranzuziehen sind. Denn die Arten-Kataloge können in zu demselben Florengebiet gehörigen Ländern auch dann eine verhältnissmässig grosse Uebereinstimmung zeigen, wenn die Vegetationsformationen sich sehr abweichend verhalten. Zu dem Beweise eines directen Wanderungs- und Besiedelungsanschlusses gehört aber nach Warming auch die Uebereinstimmung der Hauptformationen — in wie weit, das wird man erst allmählig erkennen können, wenn man einer eingehenden Formations-Analyse überhaupt erweiterte Beobachtungen zugewendet haben wird.

Hier muss ich in Kürze auf meine frühere Abhandlung**) über die Vertheilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgebung von Dresden zurückkommen, in welcher ich am Schluss eine solche Besiedelungsfrage berührt habe. Ich habe gesagt, „dass die

*) Om Grönlands Vegetation. Meddelelser om Grönland, Heft XII. (1888).
**) Festschrift der Isis (1885), S. 75—107.

geschilderte *Cytisus*-Genossenschaft in Sachsen ein Glied der grossen südost-europäischen Flora darstellt, welche besonders in den österreichisch-ungarischen Ländern mit Einschuss von Böhmen reich entwickelt ist." Wir können uns mit Bezug auf die Formationen jetzt präciser ausdrücken: Im Hügelgelände der Elbe finden wir die lichte (gemischte) Hainformation, ebenfalls die Buschwaldformation, die trockenen Hügeltriften und die trockene Fels- und Geröllformation als Standorte dieser sogenannten „böhmischen Genossenschaft", dazu auch stellenweise die Thalwiesenformation mit *Iris sibirica.* Specieller ausgedrückt finden wir lichte Birken-, Kiefern-, und Laubholz- (Eichen, Hainbuchen, seltener Buchen-) Haine mit *Cytisus nigricans, Verbascum Lychnitis* etc., ferner *Peucedanum Oreoselinum* und *Eryngium campestre*-Triften, dann *Sedum rupestre* und *Allium acutangulum *montanum* (*A. fallax* Aut.) -Felsformation mit *Peucedanum Cervaria, Anthericum* etc. Wir treffen hier also lauter hercynische Formationen der unteren warmen Region, und die gemeinen Arten sind dem entsprechend grossentheils auch im Gesammtbereich der „mitteleuropäischen Wälderzone" weit verbreitet. Prüfen wir aber die Artenliste genauer, so finden wir neben dieser gemeinsam verbreiteten solche, die ein engeres Areal innerhalb der genannten Zone besitzen und diese Arten sind südosteuropäisch, während specifisch-südwesteuropäische fehlen. Da nun die Gesammtformation als solche mit den im böhmischen Becken und noch am Südhange des Erzgebirges sich findenden identisch sind, so ist der Schluss unter Beziehung auf die seit der Eiszeit in unserer Flora vermuthlich oder sicher stattgehabten Veränderungen und Wanderungen berechtigt, dass die Pflanzenarten, welche erst seit dieser Periode hierher eingewandert sind, aus Böhmen zu uns gelangten. Deshalb bezeichnete ich sie als böhmische Genossenschaft in Sachsen, was auch mit der Rücksicht auf die heutige Vertheilung der Flora nicht unpassend ist. Denn so sehr die Wanderungsfragen die Wissenschaft anregen und ihr Leitmotive geben, so wenig darf man die heute beobachtete Vertheilungsweise als Grundlage vernachlässigen. Welche Pflanze ist ein „wirklicher" einheimischer Bürger bei uns? Es kommt nur darauf an, welchen Zeitpunkt der Tertiärperiode, oder welchen postglacialen Zeitraum für die eisbedeckt gewesenen Gebiete man als Anfang der heutigen Verhältnisse und Begründung eines eigenen Bürgerrechts annehmen will, und dann kennt man das Alter der Arten durchaus nicht.

In einer ausgezeichneten, alle pflanzengeographischen Momente zweckmässig verwendenden Arbeit über die Vegetationsverhältnisse von Halle hat A. Schulz *) sich bemüht, den Nachweis zu führen, dass auch bei Halle eine solche böhmische Genossenschaft zu suchen sei. Es würde darin nur eine Bestätigung meiner 1885 ausgesprochenen Meinung liegen, denn Schulz nimmt an, dass dieselben durch Sachsen ihren postglacialen Wanderungsweg genommen haben. Leider aber finden sich in Sachsen selbst nur wenige der hervorragendsten Arten; die schon immer in solchen Fällen angewendete Aussterbe-Theorie findet daher bei Schulz eine breite Anwendung, hat aber in sofern keine recht passende Unterlage, als innerhalb der Formationen, welche bei Dresden noch jetzt die „böhmische

*) Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a./S. 1887, S. 30–124, mit 4 Karten.

Genossenschaft" bergen, auch die bei Halle wachsenden Arten ihre Erhaltung hätten finden können, — soweit man dies jetzt beurtheilen kann. Die hercynische Waldformation, welche Pflanzen dieser klimatischen Ansprüche verdrängt, hat an den bezeichneten Stellen des Elbhügellandes gar keinen Eingang gefunden, wenigstens nicht in unserer Periode.

Diese Ausführungen, welche ich damals noch nicht machen konnte, weil meine Formationsausarbeitung noch nicht festgestellt war, sollen hier von neuem andeuten, in welcher Weise die Formationen als Standorte zur wissenschaftlichen Verwendung kommen müssen; was sie für florenentwickelungsgeschichtliche Fragen leisten können, muss sich erst zeigen. —

Wenn das Sachsenland noch jetzt von Menschenhand unberührt seiner Bewirthschaftung harrte, so würde aus den dann in jungfräulicher Unberührtheit viel klarer von einander geschiedenen Vegetationsformationen sich erkennen lassen, welche Culturgewächse hier und dort zum Anbau die bestgeeigneten wären. Von wissenschaftlicher Richtschnur geleitet würde der Weinstock und Pfirsichbaum in die mit der böhmischen Genossenschaft besetzten Hügelhaine und blumenreichen Triften gepflanzt werden. In dieser Beziehung ist in unseren alten Culturländern die praktische Erfahrung der wissenschaftlichen Erkenntniss vorangegangen. Aber noch heute ist es für uns werthvoll, die Ergebnisse der Naturforschung auch auf die schon vollzogene Nutzbarmachung unserer Landschaften durch Einführung der Culturpflanzen an die Stelle der altangesessenen Formationen anwenden zu können, wenn wir die bestimmten Culturpflanzen gezogenen Grenzen mit denen der natürlichen Formationen so lange übereinstimmend finden, bis die fortgesetzte Umwandlung des Bodens durch Entwässerung, Lockerung und Zufuhr fehlender Mineralstoffe deren anfängliche Bedingungen zerstört hat. Auch die Verbindung zwischen Bodenproduction und wilder Flora beruht daher auf der Erkenntniss der natürlichen Vegetationszonen im Umkreis der Länder und ihrer Vegetationsformationen im Bereich der topographischen Landschaftsgliederung.

VII. Litteratur zur Flora des Königreichs Sachsen aus dem 19. Jahrhundert.

Zusammengestellt von Dr. K. Reiche.

Vorbemerkungen. Die Herausgabe einer neuen Flora von Sachsen, welche Prof. Dr. Drude geplant und zu welcher die botanische Sammlung im Dresdner Polytechnikum in Pflanzensammlungen wie bibliographischen und kartographischen Hilfsmitteln vervollständigt wird, macht als erste und dringendste Vorarbeit Kenntnissnahme von der bis jetzt über diesen Gegenstand erschienenen Litteratur nothwendig. Diesem Zwecke soll die nachfolgende Zusammenstellung dienen. Sie soll zugleich einerseits den Freunden der heimathlichen Flora eine Uebersicht über die bisherigen Leistungen geben, andererseits auf die grossen Lücken aufmerksam machen, welche unsere Kenntniss einzelner Landestheile noch aufweist (z. B. Waldheim, Döbeln, Leisnig, Oschatz, Dahlen u. s. w.); ausserdem werden sich zahlreiche Ergänzungen und Berichtigungen in dem Verzeichniss selber als nothwendig herausstellen, wie es bei einem solchen erstmaligen Versuche nicht anders sein kann. Um diesbezügliche Mittheilungen wird freundlichst gebeten. — Aeltere Werke aus früheren Jahrhunderten sind absichtlich nicht aufgenommen, weil sie als Quellen doch nur einen sehr fraglichen Werth haben. Der ursprüngliche Plan, auch die Litteratur der thüringischen Flora mit aufzuführen, wurde von mir schon nach geschehener Sammelarbeit in letzter Stunde aufgegeben, weil eine derartige Arbeit unterdessen erschien.*) Die phänologische Litteratur ist nicht berücksichtigt.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass eine übersichtliche Zusammenstellung der jährlichen floristischen Ergebnisse von der Commission zur Erforschung der Flora von Deutschland in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin herausgegeben wird. (Referent für Sachsen: Dr. Wünsche-Zwickau.) — Die mit † bezeichneten Werke waren dem Verfasser unzugänglich.

A. Auf ganz Sachsen bezügliche Werke.

Reichenbach und Geinitz. Gaea von Sachsen. Einleitung in die Flora von Sachsen. Dresden und Leipzig 1843. 8°. 225 pg.

Enthält u. A. eine geognostische Beschreibung Sachsens und Thüringens und Charakteristik der Flora der einzelnen Districte.

---

*) A. Schulz, Die floristische Litteratur für Nordthüringen, den Harz, den provinzialstädtischen und anhaltischen Theil an der norddeutschen Tiefebene. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1888. pg. 88—171.)

Lange, H. Atlas von Sachsen. Ein geographisch-physicalisch-statistisches Gemälde des Königreichs Sachsen. Leipzig 1860. Gr. Folio.
Enthält u. A. die Uebersichtskarte der Wälder.

Gerndt, O. Die Gliederung der deutschen Flora mit besonderer Berücksichtigung Sachsens. Abh. zum 8. und 9. Jahresbericht über die Realschule I. Ordnung zu Zwickau. 1876—77. 4⁰. 20 und 33 pg.

Drude, O. Ueber eine moderne Bearbeitung der Flora von Sachsen. Sitzungsberichte der „Isis" in Dresden 1880. pg. 12—16.
Ist nur eine kurze Notiz über die Ziele und Wege einer solchen Arbeit.

Rückert, C. F. Beschreibung der Phanerogamen, Farne, sowie einiger offic. Moose und Schwämme Sachsens und der angrenzenden preussischen Provinzen. Leipzig 1840. I. mit 306 pg., II. mit 302 pg.

Rückert, C. F. Flora von Sachsen. Grimma 1840. 8⁰. I. mit 302 pg., II. mit 306 pg.
Die Standorte des nordöstlichen Sachsens (Königsbrück etc.) am ausführlichsten.

Holl, F., und Heynhold, G. Flora von Sachsen. Dresden 1842. Band I. (Phanerogamen). 8⁰. 862 pg.
Umfasst Sachsen und Thüringen; durch vortreffliche Diagnosen und ausführliche Standortsangaben werthvoll.

Reichenbach, H. G. L. Flora saxonica. 2. Ausgabe. Dresden und Leipzig 1844. 8⁰. 503 pg.
Sachsen und Thüringen umfassend; der Artbegriff ist sehr eng genommen.

Rabenhorst, L. Flora des Königreichs Sachsen. Dresden 1859. 8⁰. 346 pg.
Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen, ohne Berücksichtigung Thüringens, Standorte nicht ausführlich behandelt.

Wünsche, O. Excursionsflora für das Königreich Sachsen. Seit 1869 sind 5 Auflagen erschienen.

Wünsche, O. Beiträge zur Flora des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. Sitzungsberichte der „Isis" in Dresden 1872. pg. 24—29.

Voigt, A. 1. Seltenere Pflanzen Sachsens. Sitzungsberichte der „Isis" 1873. pg. 198—199.
2. Seltenere Laubmoose Sachsens. „Isis" 1874. pg. 53—55.
3. Excursionsbericht. „Isis" 1874. pg. 222; 1877. pg. 23 (Moose).

Rabenhorst, L. Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. 2 Bände. 1863—70. 8⁰.

Wünsche, O. Filices saxonicae. 8⁰. 1. Auflage 1871; 2. Auflage 1878.
Standortsverzeichniss und Diagnosen der Varietäten im Anschluss an Milde's „Höhere Sporenpflanzen".

Wünsche, O. Einige neue Standorte von Gefäss-Kryptogamen in Sachsen und Bayern. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1875. pg. 118—119.

Kosmahl, A. Die Fichtennadelröthe in den sächsischen Staatsforsten. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" in Dresden 1888. Abh. pg. 32—36.

Müller, F. Kryptogamen Sachsens und der angrenzenden Gegenden. Dresden und Leipzig 1830. 200 Exsiccata.

Hübner, W. F. Die Laubmoose Sachsens, besonders der Umgegend von Dresden. 1846. Exsiccata.

Rabenhorst, L. Die Algen Sachsens. 1849—54. 8°. Exsiccata.
Rabenhorst, L. Die Bacillarien Sachsens. 1849. 8°. Exsiccata.
Poscharsky und Wobst. Beiträge zur Pilzflora des Königreichs Sachsen. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" in Dresden 1887. Abh. pg. 39—56.
Krieger, K. W. Fungi saxonici exsiccati. Königstein; bis jetzt (1888) sind 8 Fascikel zu je 50 Nummern erschienen.

B. Kreisdirection Dresden.

Pursch, F. T. P. Verzeichniss der im Plauenschen Grunde wildwachsenden Pflanzen. 1799. 8°. 150 pg. Handschrift im Besitz der botanischen Abtheilung des Polytechnikums.
Bucher, C. T. Florae Dresdensis Nomenclator. (Artencatalog, Standorte.) Dresden 1806. 8°. 231 pg.
Ficinus, H. Botanisches Taschenbuch der Gegend von Dresden. Dresden 1807—8. 16°. I und II mit 430 pg.
Ficinus, H. Flora der Gegend von Dresden. I. Phanerogamen. 2. Auflage 1821. 8°. 542 pg.; II. Kryptogamen. 1823. 8°. 466 pg.
† Schmalz. Dispositio synoptica generum plantarum circa Dresdam. Dresdae 1822. Folio.
Reichel, F. D. Standorte der selteneren und ausgezeichneten Pflanzen in der Umgegend von Dresden. 1837. 16°. 80 pg.
Vogel, E. Uebersicht der Standorte seltener Pflanzen im Königreich Sachsen und den angrenzenden Gegenden. 1. Reg.-Bezirk Dresden. 1848. 8°. 53 pg.
Ficinus und Heynhold. Flora der Gegend von Dresden. I. Phanerogamie, mit geognostischer Karte. 3. Auflage. Leipzig 1850. 8°. Diagnosen und Standortsangaben.
Vogel, E. Botanischer Begleiter durch den Regierungsbezirk Dresden. 1869. Kl. 8°. 294 pg. Theil II enthält, nach Excursionen geordnet, eine Aufzählung der an den einzelnen Orten vorkommenden selteneren Phanerogamen.
Ascherson, P. Botanische Bemerkungen zu den Sitzungsberichten der „Isis" 1866—69 (Asplenium viride, Sisymbrium sinap. Glyceria plicata, Bromus asper, Galium Wirtgeni. Xanthium italicum, am Elb-Ufer jetzt häufig, früher nicht bekannt.) Sitzungsberichte der „Isis" 1869. pg. 214.
Ascherson, P. Ueber Bidens radiatus. Sitzungsberichte der „Isis" 1870. pg. 224.
Seidel und Thüme. Pilularia; Flora bei der Marienbrücke. Sitzungsberichte der „Isis" 1871. pg. 17, 151—52.
Seidel, C. F. Cotoneaster. Knautia sylvatica. Sitzungsberichte der „Isis" 1871. pg. 105, 222.
Kirsch, Th. Hymenophyllum. Pilularia. Sitzungsberichte der „Isis" 1871. pg. 96, 97.
Seidel, C. F. Lepidium perfoliatum, Caulinia, Elodea, Atriplex nitens, Pappeln Dresdens. Sitzungsberichte der „Isis" 1870. pg. 163, 166, 223.
Wobst, R. A. Veränderungen in der Flora von Dresden und seiner

Umgebungen. Programm der Annenrealschule zu Dresden 1880. 4°. 28 pg.
Referirt auch über die ältere floristische Litteratur Dresdens.

Drude, O. Die Vertheilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgebung von Dresden. Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" in Dresden 1885. 8°. pg. 75—107.

Drude, O. Ueber die Standortsverhältnisse von Carex humilis bei Dresden, als Beitrag zur Frage der Bodenstetigkeit. Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft 1887. pg. 286—293.

Schiller, K. I. Verzeichniss der in der Dresdener Haide bis Ende 1883 gefundenen Laub-, Leber- und Torfmoose. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" 1883. Abh. pg. 112—114.

Schiller, K. Hymenophyllum wieder aufgefunden! Sitzungsberichte der „Isis" 1885. pg. 23.

Schiller, K. Kryptogamen-Excursionen während des Winters im Stadtgebiet. Sitzungsberichte der „Isis" 1888. pg. 5.

Frenkel, Th. Die Vegetationsverhältnisse von Pirna. Programm der Realschule II. Ord. 1883. 4°. 21 pg.

Hippe, E. Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Sächsischen Schweiz. Pirna 1878. 8°. 177 pg.
Arten und Standorte im Anschluss an Reichenbach's Flora saxonica.

Kohl, O. Die Farnkräuter der Sächsischen Schweiz. Ueber Berg und Thal, I Band 1881.

Willkomm, M. Vegetationsverhältnisse der Umgegend von Tharandt etc. Tharandter Jahrb. 1866. pg. 52—203.
Enthält u. A. eine Skizze der dortigen Vegetation.

Trommer, E. E. Die Vegetationsverhältnisse im Gebiet der oberen Freiberger Mulde. (Mit geologischer Karte der Umgebung von Freiberg.) Abhandlung zum 9. Jahresbericht der Realschule I. Ordnung zu Freiberg 1881. 4°. 36 pg.

Mylius, C. Flora des Gebietes der oberen Freiberger Mulde. Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang II und III (1884—5).

Rössler. Flora der Umgegend von Radeburg. Manuscript im Besitz der botanischen Abtheilung des Polytechnikums.

C. Kreisdirection Leipzig.

Schwaegrichen Topographiae botanicae Lipsiensis specimen. Lipsiae 1799—1806. 4°.

Reichenbach, L. Flora Lipsiensis pharmaceutica. Lipsiae 1817.

† Dehne. Spaziergang von Leipzig nach dem Harze. Leipzig 1819.

Pappe, C. G. L. Synopsis Plantarum phanerogamarum. Lipsiae 1828. 8°. 85 pg.
Enthält im Prooemium eine Aufzählung und kritische Besprechung der vor 1828 erschienenen Leipziger floristischen Arbeiten.

Klett, C. T., und Richter, H. E. F. Flora der phanerogamischen Gewächse der Umgegend von Leipzig. 1830. I und II mit 815 pg. und Karte. 8°.

Petermann, W. L. Flora Lipsiensis excursoria. Lipsiae 1838. 8°.

Petermann, W. L. Flora des Bienitz und seiner Umgebungen. Mit Karte. Leipzig 1841. 12°. 171 pg.

Petermann, W. L. Analytischer Pflanzenschlüssel für die Umgegend von Leipzig. Leipzig 1846. Kl. 8° und 592 pg.
Diagnosen und Standorte.

Reichenbach, fil. Ueber Carex obtusata Lilgeb. Bot. Zeitung 1861. pg. 246—47.

Kuntze, O. Taschenflora von Leipzig. 1867. Kl. 8°. 298 pg.
Diagnosen und Standorte, durch weiten Begriff der Art und ausführliche Darstellung der beobachteten Varietäten ausgezeichnet.

Kuntze, O. Miscellen über Hybriden und aus der Leipziger Flora. Flora 1880, cum tab. VII.

Reiche, K. Die Flora von Leipzig. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" 1886. Abh. pg. 43—52.
Physiognomische und geographische Skizze der Vegetation.

Hennig, P. Phanerogamenfunde aus dem Harthwalde. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft in Leipzig. Jahrgang XIII—XIV. pg. 1—2.

Wolfram, R. Flora von Borna. 1878. 8°. 82 pg.
Standortsverzeichniss.

Vogel, H. Flora von Penig und Umgegend. Verhandlungen der botanischen Vereinigung der Provinz Brandenburg. Band 19. pg. 79—106.

† Vogel, H. Gefässkryptogamen, Laub- und Lebermoose der Umgebung von Penig. 18 pg. Wo erschienen?

† Fallou, T. A. Die Gebirgsformationen zwischen Mittweida und Rochlitz, der Zschopau und den beiden Mulden und ihr Einfluss auf die Vegetation. Leipzig 1845. 4°.

D. Kreisdirection Zwickau.

Kramer, F. Phanerogamenflora von Chemnitz und Umgegend. 1875. Progr. 4°. 38 pg. Mit geologischer Karte der Umgegend.
Arten und Standorte.

Kramer, F. Ergänzungen zur Phanerogamenflora von Chemnitz. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz 1878. 8°. 17 pg.
Enthält auch die Gefässkryptogamen.

Hempel. Algenflora von Chemnitz.
6. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz 1875—1877;
7. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz 1878—1880.

Wünsche, O. Vorarbeiten zu einer Flora von Zwickau. 1874. Programm. 4°. 38 pg.
Verzeichniss der Arten und Standorte.

Kessner. Beiträge zur Flora von Zwickau. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1874. 1875.

Berge. Beiträge zur Flora von Zwickau. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1877, 78, 81.

Wünsche, O. Beiträge zur Flora von Zwickau. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1886. pg. 25—27.

Rehder, A. Beiträge zur Flora des Muldenthals. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1885.

Seidel, O. M. Excursionsflora für Anfänger im Pflanzenbestimmen. Ein

Taschenbuch der in und um Zschopau wildwachsenden und häufiger gebauten Pflanzen. Zschopau 1880. Kl. 8°. 298 pg.

Stössner. Flora der nächsten Umgebung von Annaberg. 1850. Kl. 8°. 185 pg. Sehr lückenhaft.

Israel, A. Schlüssel zum Bestimmen der in und um Annaberg und Buchholz wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. I. Auflage 1863; II. Auflage, Annaberg 1866. 8°. 127 pg.; III. Auflage besorgt von Ruhsam. 1888. 190 pg. u. 12 Taf.
Berücksichtigt auch die Flora des höchsten Erzgebirges.

Ruhsam, J. Verzeichniss der in und um Annaberg, Buchholz und Umgegend wildwachsenden Pflanzen. 2. Jahresbericht des Annaberg-Buchholzer Vereins für Naturkunde 1870. pg. 50—70.

Artzt, A. Beiträge zur Flora des Königreichs Sachsen (Marienberg) 5. Jahresbericht des Annaberg-Buchholzer Vereins für Naturkunde 1880. pg. 44—60.

Leopold, J. H. Chronik und Beschreibung der Fabrik- und Handelsstadt Meerane. 1863.
pg. 81—131 ist die Flora besprochen.

Leibling, O. Flora von Crimmitschau und Umgebung. Abhandlung zum 13. und 14. Jahresbericht der Realschule II. Ordnung. 1886—7. 4°. 112 pg.

Köhler, E. Beiträge zur Flora des Vogtlandes. Mittheilungen des vogtländischen Vereins für Naturkunde zu Reichenbach, 1. und 2. Heft (1866 und 1870).
Behandelt hauptsächlich die Umgebung von Reichenbach.

Artzt, A. Vorarbeiten zur Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für 1875. pg. 61—111, mit Karte.

Artzt, A. Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes, und Nachtrag. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" in Dresden 1884. Abh. pg. 113—140.

Artzt, A. Achillea nobilis neu für das Königreich Sachsen und Anthemis tinctoria L. × Chrysanthemum inodorum L. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft III (1885). pg. 299—300.

Artzt, A. Die Pflanzenwelt des Vogtlandes. Mittheilungen des Verbandes vogtländischer Gebirgsvereine; von 1885 an werden darin ausgewählte Pflanzen des Gebietes nach ihrem Vorkommen besprochen.

E. Kreisdirection Bautzen (incl. der Lausitz preussischen und schlesischen Antheils).

Oettel, M. K. C. Systematisches Verzeichniss der in der Oberlausitz wildwachsenden Pflanzen. Görlitz. 1799. 8°. 88 pg.

Rabenhorst, L. Flora lusatica. (Ober- und Niederlausitz).
I. Leipzig 1839. Phanerogamen. 8°. 336 pg.
II. Leipzig 1840. Kryptogamen. 8°. 507 pg.

Fechner. Flora der Oberlausitz. Görlitz 1848.

Burkhard. Prodromus Florae lusaticae Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 1. pg. 41—83; Band 2. pg. 61—82.

Kölbing, F. W. Beiträge zur Flora der Oberlausitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 3, Heft 2.

Kölbing, F. W. Flora der Oberlausitz. Görlitz 1828. 8°. 118 pg. Gefäss-Kryptogamen und Phanerogamen.

Peck, R. Nachträge zur Flora der Oberlausitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 9, 12, 15.

Barber, E. Nachtrag zur Flora der Oberlausitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 18 (1884); Band 19 (1887).

Baenitz, C. G. Flora der östlichen Oberlausitz. Görlitz 1861. 12°. 162 pg.

Weise, I. Nachträge zu Baenitz' Flora der östlichen Oberlausitz. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 1866. pg. 77—82.

v. Rabenau. Gefässkryptogamen, Gymnospermen und Monocotylen der preussischen Oberlausitz. Dissertation. Halle 1874. 8°.

Cantieny, G. Verzeichniss der in der Umgegend von Zittau wildwachsenden offenblüthigen Pflanzen. Zittau; bei Joh. Gottfr. Seifert 1854. 4° 21 pg. Programm.

Die Arten sind alphabetisch geordnet.

Matz, A. Beitrag zur Flora von Zittau. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 1875. pg. 25 - 34.

Danzig, E. Notizen zur Flora von Zittau. 14 Folio-Seiten. Manuscript im Besitz der botanischen Abtheilung des Polytechnikums.

Wagner, R. Flora des Löbauer Berges. Wissenschaftliche Beilage zum 10. Jahresbericht der Realschule zu Löbau 1886. 4°. 87 pg.

Weise, A. Die Natur Ebersbachs und seiner Umgebung Festschrift des Humboldt-Vereins zu Ebersbach 1886. pg. 1—16 8°.

Geologie, seltenere Pflanzen, Phänologie.

Drude, O. Ueber das spontane Vorkommen der Riesengebirgsrasse von Pinus montana in der sächsisch-böhmischen Oberlausitz. Sitzungsberichte und Abhandlungen der „Isis" 1881. Abh. pg. 102 - 108.

Rabenhorst, L. Specielle Uebersicht der in der Niederlausitz, insbesondere in der westlichen, wildwachsenden Pflanzen. Linnaea. Vol. X—XI. 1835—1837.

Holla, R. Flora der mittleren Niederlausitz. (Kalau, Kottbus, Spremberg.) Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Band 3 - 4 (1861—2). pg. 39—90.

Baenitz, C. G. Excursionen durch die Nieder- und Oberlausitz. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Band 2 (1860). pg. 83—94; 1861—2. pg. 227—235.

Ascherson, P. Beiträge zur Flora der mittleren und westlichen Niederlausitz. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Band 21 (1879). pg. 100—143.

Taubert, P. Beiträge zur Flora der Niederlausitz. Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Band 27. pg. 128—176.

F. Das Erzgebirge, soweit es nicht schon in den unter B und D aufgezählten Werken behandelt ist.

Sachse, C. T. Zur Pflanzengeographie des Erzgebirges. Programm des Kreuzgymnasiums zu Dresden 1855. 8°. 41 pg.

Kell, R. Vergleich der erzgebirgischen Flora mit der des Riesengebirges. Sitzungsberichte der „Isis" 1883. pg. 10—11.

Freyn, J. Ein kleiner Beitrag zur Flora des Erzgebirges. Deutsche botanische Monatsschrift IV (1886), Heft 3. pg. 33—35. Conf. Referat im botanischen Centralblatt XXX. pg. 316.
Wiesbauer. Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge. Oesterreichische botanische Zeitschrift 1886. Nr. 10. Conf. botanisches Centralblatt XXI. Anmerk. pg. 99.
Köhler, E. Beiträge zur Flora des westlichen Erzgebirges. Mittheilungen des wissenschaftlichen Vereines für Schneeberg. Heft 2. Schneeberg 1885.

G. Floren der Nachbarländer.

I. Zusammenfassende Floren (vergl. Abtheil. A).

Celakovsky, L. Prodromus der Flora von Böhmen. Prag 1867. 8°.
Fiek und Uechtritz. Flora von Schlesien. Breslau 1881. 8°.
Ascherson, P. Flora der Mark Brandenburg. Berlin 1864. 8°.
Vogel, H. Flora von Thüringen. Leipzig 1875. 8°.
Verzeichniss der Arten und Standorte.

II. Specialfloren einiger an der sächsischen Grenze liegenden Gebiete (vergl. Abtheil. E.).

† Rabenhorst, L. Flora von Elster und Umgegend. (In dem Werke von Dr. R. Flechsig: Bad Elster im Vogtlande.)
Schmidt, R., und Müller, O. Flora von Gera.
Abth. I. Phanerogamen. Gera 1857. 8°.
Abth. II. Kryptogamen. Halle 1858. 8°. 33 pg.
Müller, W. O. Flora der reussischen Länder und deren nächster Umgebungen. Gera und Leipzig 1863.
Ludwig, F. Die Farnpflanzen des reussischen Vogtlandes. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 29. Jahrgang 1887.
† Hüttig. Aufzählung der um Zeitz vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Programm des königl. Stiftsgymnasiums für 1885—86.
Taubert, P. Beitrag zur Flora von Zeitz. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 28. Jahrgang 1886. pg. 29—31.
Schultze, A. Die Phanerogamenflora von Altenburg. Dicotylen. Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge 4. Band. pg. 58—73.
Starke, K. Botanischer Wegweiser für die Umgegend von Weissenfels. 1886. Kl 8°. 122 pg.
Garcke, A. Flora von Halle. I. Phanerogamen. Halle 1848. 8°. 595 pg.; II. Kryptogamen. Berlin 1856. 8°. 276 pg.
Enthält im Vorwort eine kritische Besprechung der früheren Floren von Halle.
Schulz, A. Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Halle. Berichte des Vereins für Erdkunde zu Halle 1887. 8°. 97 pg. mit 4 Tafeln.
Hebst. Zusätze und Berichtigungen zur 15. Auflage von Garcke's Flora. (Flora von Eilenburg.) Deutsche botanische Monatsschrift III. 1885.

Abgeschlossen 7. Januar 1889.

VIII. Peucedanum aegopodioides.

(Sectio: *Thysselinum* Hoffm.)

Pteroselinum Olympicum Rchb. Ind. sem. h. b. Dresd. 1857.
Aegopodium involucratum Orph. in litt. 1860. Fl. Graec. exs. Nr. 1017.
Physospermum? aegopodioides Boiss. Fl. or. II. 1872. p. 923.

Von C. F. Seidel.
(Mit Tafel II und III.)

Der Dresdner botanische Garten birgt in der Abtheilung für Umbelliferen eine ansehnliche Pflanze, deren Vorhandensein daselbst mehr als drei Jahrzehnte beträgt, die aber trotzdem den Nimbus der Unnachweisbarkeit bewahrt hat, beziehentlich vom Verdacht der Unsicherheit nicht befreit wurde.

Es ist wahrscheinlich, dass dieselbe Samen entstammt, welcher von Dr. med. H. Koch*) auf seiner Reise nach dem Kaukasus mit anderen Sämereien gesammelt und an den Dresdner Garten, bez. an Geh. Hofrath Reichenbach gesandt worden war. Der Inspector des Gartens, Herr Poscharsky, erinnert sich dessen jetzt nicht mehr deutlich, aber er glaubt, dass diese Annahme die richtige sei. Auf eine darauf bezügliche unmittelbar an Herrn Staatsrath Dr. Koch gerichtete Anfrage meinerseits steht die Antwort noch aus.

In der letzten Hälfte des genannten Zeitraumes war die Pflanze, offenbar durch Verwechselung der Namentafeln, mit *Pteroselinum Austriacum* Rchb. bezeichnet, und sicher hatte die berechtigte Trägerin dieses Namens, welche seitdem im Garten nicht mehr vertreten ist, vor dieser Zeit den benachbarten Platz inne.

Exemplare im Herbar des Herrn Poscharsky, in früheren Jahren derselben Pflanze entnommen, sowie Fruchtexemplare meiner eigenen Sammlung v. J. 1866, beweisen jedoch, dass ehedem der Name *Pteroselinum Olympicum* Rchb. der gebräuchliche war. Das Herbar im K. Polytechnikum enthält leider kein Beweismaterial und aus andern Sammlungen ist mir ebenfalls kein solches bekannt geworden. Erstgenannte Dolde, das *Peucedanum Austriacum* K., mit dem die fragliche nicht die geringste Aehnlichkeit hat, kann gar nicht weiter in Betracht kommen. Die vorliegende, das *Pteroselinum Olympicum* Rchb. stellt eine ganz eigenartige, auffallende Form unter den Doldengewächsen dar, indem Wuchs und Belaubung an *Spiraea*

*) Dr. H. Koch, K. S. Militärarzt in Dresden, beschäftigte sich insbesondere mit dem Studium der Gattung *Ipomaea*, ging etwa im Jahre 1854 nach Russland, lebte 1860 als Arzt in Warschau und nachher, wie noch jetzt, in Wladikaukas im Kaukasus.

Aruncus L. oder *Actaea spicata* L. erinnern und allenfalls mit *Aegopodium Podagraria* L. eine Formverwandtschaft zeigen.

Eine Feststellung der Pflanze war jedoch nicht möglich, da sich eine Beschreibung derselben oder auch nur eine kritische Erwähnung nirgends fand. Die von mir zu Rathe gezogenen Autoren sind folgende:

Reichenbach selbst verzeichnet in der II. Aufl. von Moessler's Handbuch der Gewächskunde (1827—29), wo er erstmals die Gattung *Pteroselinum* aufstellt, ein *P. Olympicum* nicht;

Decandolle (Prodromus, Vol. IV. 1830) macht die Gattung überhaupt nicht namhaft;

Steudel (Nomenclator, 1841), der *Pteroselinum* Rchb. zu *Peucedanum* verweist, da er jene Gattung nicht gelten lässt, führt 8 Arten auf, jedoch die fragliche nicht;

Grisebach (Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae, 1843),

Ledebour (Flora Rossica, Vol. II, 1845) und

Boissier (Flora Orientalis, Vol. II. 1872) berücksichtigen die Gattung *Pteroselinum* nicht;

Nyman (Conspectus Florae Europaeae, 1878—82) endlich verzeichnet die Gattung, aber nicht die in Rede stehende Art.

Da diese alle ein *Pteroselinum Olympicum* nicht erwähnen — während anderseits von L. Reichenbach dieser Name in die „Indices seminum horti botanici Dresdensis" und zwar erstmalig in jenes für d. J. 1856, dann 1858, 1862, 1866, zuletzt 1870, aufgenommen worden ist, so muss angenommen werden, dass Reichenbach das *Pteroselinum Olympicum* zwar benannt, auch unter diesem Namen mindestens 13 Jahre hindurch anerkannt und belassen, aber eine Beschreibung desselben nicht veröffentlicht hat.*) Und da Pritzel's Iconographia botanica (1866) den Namen nicht enthält, so ist die Annahme berechtigt, dass die Pflanze bis unter dem Reichenbach'schen Namen nicht abgebildet worden ist.

Glücklicherweise giebt der Artenname, den Reichenbach zweifellos mit gutem Grunde gewählt hat, über die Heimath der Pflanze, oder über die Herkunft wenigstens, Auskunft. Durch ihn erhielt die Nachforschung eine bestimmte Richtung.

Die älteren Werke könnten nicht in Frage kommen, wäre die erstmalige Einführung des *Pteroselinum Olympicum* durch Dr. H. Koch festgestellt. Die Möglichkeit, dass die Pflanze schon früher durch Andere bekannt wurde, liess die Berücksichtigung derselben geboten erscheinen. Aber auch abgesehen von der Reichenbach'schen Benennung bieten sie keine Auskunft, da sie überhaupt keine Dolde mit flügelrandigen Früchten beschreiben, in der die vorliegende wiedererkannt werden könnte. Dasselbe gilt von Sestini, Florae Olympicae idea (Livorno 1785), Smith, Florae Graecae prodromus (1806), Sibthorp, Flora Graeca, Vol. III (1819). — Bory de St. Vincent et Chaubard, Nouvelle Flore de Péloponnese et des Cyclades (Paris 1838) und Visiani, Illustratione di alcune piante della Crecia e del asia minore (Venezia 1842) waren mir unzugänglich, was ohne Bedeutung ist, da Boissier in seiner Orientflora die gesammte Litteratur benutzt hat.

*) Auch Professor G. Reichenbach in Hamburg, der die Umbelliferen in der Iconographia Germanica bearbeitete und vortrefflich abbildete, ist der Meinung, dass von seinem Vater eine Beschreibung nicht gegeben wurde.

Umsomehr ist es auffallend, dass gerade Boissier, selbst wenn er die Gattung *Pteroselinum* verwarf, weder unter dem Namen *Peucedanum*, noch unter einem anderen eine *Peucedanee*, deren Beschreibung auf vorliegende Pflanze passt, aufführt, obgleich seine Flora Orientalis die Vegetation des Olymp umfassen muss und umfasst. Selbst wenn ihm weder natürliche Exemplare noch Beschreibung bekannt wurden, durfte er den Reichenbach'schen Namen nicht unerwähnt lassen, da in demselben die Zugehörigkeit der Pflanze zu dem von ihm bearbeiteten Florengebiete ausgedrückt ist, wobei es ganz gleichgiltig ist, ob der Name auf den Bithynischen oder den Thessalischen Olymp, oder auf einen der andern Berge gleichen Namens in Kleinasien bezogen werden muss. Es ist hiernach sicher, dass Boissier der Name unbekannt blieb — was sehr erklärlich ist, da derselbe gedruckt, soweit meine Nachforschung reicht, nur in den 5 Samenverzeichnissen des Dresdner botanischen Gartens vorkommt — und dass er die Pflanze entweder gar nicht oder nur aus Exemplaren kannte, denen wesentliche Theile fehlten.

Das Letztere bestätigt sich. Boissier kannte die Pflanze Er hatte sie in einem zur Blüthezeit gesammelten Herbarienexemplare vor sich und stellte sie, theils auf Grund der Blüthentheile, theils und zumeist nach dem Wuchse (Habitus) und wegen der Hüllen und Hüllchen in eine wesentlich verschiedene Gattung und damit zu einer weit entfernten Gruppe der Umbelliferen. Aber auch das ist begreiflich, da ihm, wie er selbst angiebt, die Früchte, welche, wie bekannt, bei den Umbelliferen allein Gruppenmerkmale darbieten, aber ebenso bei Bestimmung der Gattung und Art meist unentbehrlich sind, fehlten. Infolge dessen versah er den Gattungsnamen als unsicher mit ? und wählte ihn überhaupt mit Vorbehalt.

Bei Bestimmung von *Physospermum verticillatum* Vis. (= *Ph. acteaefolium* Presl. = *Laserpitium verticillatum* W. K.) vom Kroatischen Vellebith benutzte ich, da mir Reichenbach's Umbelliferenband nicht zur Hand war, Boissier's mehr erwähntes Werk. Obwohl darin diese Art nur vergleichshalber bei *Physospermum aegopodioides* Boiss. als verwandte Form erwähnt ist, erkannte ich doch, dass ich auf rechter Spur war, was Kitaibel's und Reichenbach's Abbildungen bestätigten. Zugleich, und mehr und mehr, gewahrte ich und überzeugte mich dabei natürlich mit ebenso grosser Ueberraschung als Freude, dass, so wunderbar es klingt, Boissier's *Physospermum aegopodioides* nichts anderes sein könne, als Reichenbach's *Pteroselinum Olympicum*. Hier eine Smyrniee, da eine Peucedanee, und vorher eine Amminee; denn Orphanides, der Sammler des klassischen Exemplares, bezeichnete es als *Aegopodium involucratum*.

Die Diagnose passt vollständig. Die genannten Abbildungen, wie auch die Vellebith-Exemplare, zeigen (abgesehen von der Quirlstellung der Aeste) die grosse habituelle Aehnlichkeit der Dresdner Pflanze mit dem *Physospermum verticillatum* Vis., welche Boissier zu der Gattungswahl vornehmlich bewogen haben mag.

Indem ich eine Diagnose der Dresdner Pflanze gebe, lege ich derselben jene Boissier's*) zu Grunde, dessen Worte durch gesperrte Cursivschrift von meinen Ergänzungen abhebend, um einen Vergleich, beziehentlich die Bestätigung der Identität mit Orphanides' Pflanze zu erleichtern und anschaulicher zu machen.

---

*) Flora Orient. II. p. 923.

Peucedanum aegopodioides *glabrum, rhizomate repente ramoso radicellis fibrosis; caule elato subangulato-striato folioso superne parce ramoso, foliis inferioribus longe petiolatis ambitu triangularibus ternatim bipinnatisectis segmentis majusculis petiolulatis vel sessilibus basi truncatis vel cuneatis oblongis acuminatis acute saepe duplicato-serratis*) membranaceis utrinque viridibus nitidulis, superiorum vagina dilatata brevi segmentis 3—5 parvis ovatis acute incisis; umbellae radiis numerosis inaequalibus pedicellisque sub lente pruinosis, involucri et invollucelli phyllis numerosis lineari-subulatis hisce pedicellos aequantibus; calyce 5-dentatis, petalis albis orbiculari-obcordatis cum lacinulis latis inflexis, fructu orbiculari-oblongo utrinque emarginato margine tertiam partem latitudinis fructus aequilato glabro extus ferrugineo intus pallide brunneo, jugis filiformibus prominulis, vittis solitariis (rarissime binis) angustis, commissuralibus 2 (rare 3 v. 4) fere parallelis omnibus obtectis, interdum superficialibus, carpophoro bipartito.*

Boissier fügt noch erläuternd hinzu: „*Tripedale, folia inferiora petiolo 8—9 poll. suffulta segmentis majoribus bipollicaribus, radii pollicares. Primum Aegopodio cujus faciem habet adnumeraveram, sed in hoc genere ob involucra, involucella et dentes calycinos non militare potest. Videtur Physospermi species quae (quantum fructu ignoto dijudicare possum) Ph. acteaefolio Presl. = Laserp. verticillato W. K. tab. 171, affinis, ab eo segmentis acutioribus subtus non puberis, ramis non verticillatis, involucris elongatis differt.*"

Orphanides sammelte die Pflanze in Gebirgsgegenden Macedoniens im District Bitolia oberhalb Brusnik Ende Juli 1862 blühend. Der Thessalische Olymp ist einige Meilen von dieser Oertlichkeit entfernt; auf ihn würde sich also der Reichenbach'sche Name beziehen. Hier in Dresden, blüht die cultivirte Pflanze Ende Juli und im August.

Die 1,25 m hohe kahle Pflanze hat ein kriechendes Rhizom ohne Pfahlwurzel, welches innerhalb einer Vegetationsperiode mehrere 20—30 cm lange, gänsekielstarke, selten verästelte unterirdische Sprossen treibt, die unterhalb der von kurzen Scheiden umschlossenen Gelenke lange feine Faserwurzeln tragen. Die schlanken Stengel, unten 8—9 mm im Diam., sind rund, fein kantig-gestreift, mehrfach verzweigt; die unteren Astwinkel 20°, die obersten bis 50°.

Wurzel- und untere Stengelblätter zahlreich auf 20—24 cm langen, dünnen, aus schmaler Scheide entspringenden Stielen, im Umriss dreieckig, 25—30 cm lang und breit, dreizählich, mit doppeltgefiedertem Mittel- und meist nur einfach gefiederten Seitentheilen aus 17 bis 35 Blättchen zusammengesetzt. Blättchen gross, 4—8 cm lang, 2—3,5 breit, gestielt oder sitzend, am Grunde keilförmig oder schräggestutzt, eiförmig oder länglich zugespitzt, grob,

*) Boissier gebraucht den Ausdruck „*acute dentatis*". Der Blattrand seiner Pflanze, von welcher mir jetzt ein Theil eines Blattes vorliegt, ist, wie bei der Dresdner Pflanze ganz ähnlich dem von *Aegopodium Podagraria* L., *Chaerophyllum hirsutum* und *aureum* L., den er mit „serratus" bezeichnet. Bei der Dresdner Pflanze ist der Blattrand vorherrschend doppelt gesägt und ebenso bei *Physospermum verticillatum* Vis., welches er vergleichshalber mit Angabe der unterscheidenden Merkmale anführt, offenbar, weil er eine Verwechslung für möglich hält. Da er dabei den auffallend doppelt gesägten Rand nicht erwähnt, so darf man annehmen, dass ein solcher auch bei seinem *Physosp.? aegopodioides* vorkommt.

spitz, doppelt oder auch nur einfachgesägt mit weichstachligen Zähnen: die endständigen oft 3- oder 2lappig oder -theilig, oder mit dem nächsten Blättchen zusammenhängend, alle dünnhäutig, beiderseits sattgrün und schwachglänzend. Mittlere Stengelblätter ähnlich gebildet, aber wie die obersten, aus 5 oder nur aus 3 kleinen tief eingeschnittenen, gesägten Zipfeln bestehenden, auf 3—5 cm langer, 1 cm breiter, etwas bauchiger, häutig gerandeter Scheide sitzend. Eine äusserst fein gesägte durchscheinende Linie (nur bei starker Vergrösserung erkennbar) umsäumt alle blattartigen Theile.

Dolden 23—30strahlig; Strahlen ungleich 1,5—4, meist 2—3 cm lang, an der Innenseite wie insbesondere am Vereinigungspunkte fein bereift. Döldchen dicht, 26—38blumig, Blumenstiele ungleich, etwa 0,5 cm lang. Hüllen und Hüllchen schmalpfriemlich, zuweilen fein häutig gerandet, ausgebreitet, erstere zu 5—8, 1—1,5 cm lang, letztere zu 9—12 den Döldchen gleich. Kelchzähne klein, kürzer als breit; Kronenblätter mit sehr kurzem Nagel, kreisrund-umgekehrt-tiefherzförmig erscheinend, wegen der einwärtsgerollten langdreieckigen, breiten Spitze weiss. Griffel kurz, bei der reifen Frucht zurückgekrümmt, $^1/_8$ ihrer Länge gleich.

Frucht klein, 5—5,4 mm lang und 4—4,5 breit, sehr flach, breit geflügelt, an beiden Enden ausgerandet oder herzförmig, Flügel dem Drittel der Breite der Frucht gleich, zuweilen unregelmässig wulstig übergreifend, Mericarp 5rippig, die 3 mittleren Rippen fadenförmig, wenig vortretend, die seitlichen vom Flügel verdeckt. Thälchen 1-, selten 2-striemig. Berührungsfläche im mittleren Theile etwas kielig vortretend, 2-striemig. Die Striemen verlaufen nahe dem mittleren Kiele fast gerad; selten findet sich einerseits oder beiderseits noch einer. Oelkanäle fein, mehr oder weniger die ganze Länge der Frucht durchziehend, von dem starken Oberhautgewebe verdeckt und unsichtbar. Die Frucht ist aussen rostbraun, an den Berührungsflächen weisslichbraun.

Nach den Blüthentheilen passt die Pflanze zu *Physospermum*, zu *Aegopodium* beinahe, und zu *Peucedanum*; nach der Frucht kann sie nur eine *Peucedanee*, ein *Peucedanum* im Sinne Linné's sein. *Tommasinia* hat ganz gleiche Petalen, aber breite und freie Striemen. *Pteroselinum* an sich selbst als Gattung anzuerkennen, haben De Candolle, Koch, Endlicher, Boissier und andere, selbst G. Reichenbach fil., abgelehnt. Wenn auch L. Reichenbach p. zwischen *Pteroselinum* und sein *Peucedanum* (im engeren Sinne) 8 Gattungen einschiebt*), so lassen sich beide doch nicht scharf auseinanderhalten und es entspricht *Pteroselinum* weder der Section *Selinoides* De Candolle's, noch einer anderen, sondern setzt sich aus Angehörigen der genannten und der Sectionen, bez. Gattungen *Eupeucedanum, Thysselinum, Cervaria* und *Palimbia* zusammen, von denen die Section *Eupeucedanum* K. dem *Peucedanum* L. Reichenbach's nach dem Vorgange Gaertner's in der Hauptsache gleichkommt. Aber nach meiner Beobachtung passt die Dresdner Pflanze auch nicht zu *Pteroselinum*, denn die *Peucedanum*-Arten, welche L. Reichen-

*) Es sind die Gattungen: *Oreoselinum, Cervaria, Ostericum, Imperatoria, Heracleum, Pastinaca, Opopanax* und *Anethum*. L. Reichenbach charakterisirt die Gattung *Pteroselinum* wie folgt: Cal. margo 5-dentatus, Pet. obcordata inflexo-acuminata. Fruct. deplanus, utriculi costis 5 dorsalibus carinatis, margine alari distincto; interstitiis 1—3 vittatis; vittae commissurales 2—4, medium discum percurrentes. — Plurimis umb. involucrata, fl. (exc. *P. alsaticum*) albi. Flor. German. excurs. pag. 453.

bach unter diesem Namen vereinigt, haben alle oberflächliche, sichtbare Oelkanäle, was bei den mir vorliegenden zahlreichen Früchten unserer Pflanze nur ausnahmsweise, bei 5 Procent etwa, vorkommt. Dagegen gleichen sie denen von *Thysselinum palustre* Hoffm. ausserordentlich, unterscheiden sich jedoch durch breiteren Rand, weniger vortretende Rippen und der Mitte sehr nahe liegende Commissuralstriemen. *Callisace* hat stark aufgetriebene Rippen und dem Rande des Samens folgende Commissuralstriemen, kann also trotz der breiten Flügel nicht in Betracht kommen. Bei *Thysselinum palustre* Hoffm. und bei *Callisace dahurica* Fisch. kommen vereinzelt auch Früchte mit sichtbaren Oelkanälen vor. Da fast alle von mir untersuchten, in verschiedenen Jahren geernteten Früchte taub, also ohne Samenkorn waren (vielleicht in Folge der Natur der Pflanze unangemessenen, zu sonnigen oder zu trockenen Standortes), so ist weitere Beobachtung nöthig.

Es empfiehlt sich deshalb der Linnéische Gattungsname *Peucedanum*, zumal er auch *Thysselinum* umfasst.

Der Name *Olympicum* Reichenbach's für die Art wird, so zutreffend er sein mag und obgleich der älteste, nicht beibehalten werden können, da eine Veröffentlichung im Sinne der Regeln der botanischen Nomenclatur nicht stattgefunden hat. Aus gleichem Grunde ist der von Orphanides gebrauchte Name schon von Boissier nicht angenommen worden, auch deshalb, weil er, so passend er für ein *Aegopodium* war, dessen einzige altbekannte Art keinerlei Hülle hat, für ein *Physospermum* sinnlos sein würde, da andere Arten auch mit Hülle und Hüllchen versehen sind, was auch bei *Peucedanum* zutrifft. Somit war Boissier's Name, da er in keiner Weise ungeeignet erscheint, zu wählen.

Sonderbar ist es, dass *Peucedanum aegopodioides* nicht ein zweites Mal, mit reifen Früchten, wild gesammelt wurde, und nicht minder, dass die Dresdner Pflanze, wie es scheint, eine Verbreitung in andere botanische Gärten nicht gefunden hat. Um so erfreulicher ist die Thatsache, dass das eine Exemplar im Dresdner botanischen Garten, Dank der Lebenszähigkeit und insbesondere der lebhaften Sprossenbildung der Pflanze, den langen Zeitraum von mindestens 32 Jahren überdauert und endlich doch noch nachzuweisen ermöglicht hat, was L. Reichenbach mit *Pteroselinum Olympicum* bezeichnete. Ohne diese Pflanze und die spärlichen von ihr entnommenen und erhaltenen Herbarienexemplare, Früchte etc. könnte man gegenwärtig diesen Namen ebensogut auf *Peucedanum cnidioides* Boissier et Heldr. (Suppl. 26. Exs. Heldr. 1851) vom Olymp, Parnass, welches dem *P. Austriacum* K. verwandt ist, oder auf *P. Macedonicum* Janka (Oesterr. Bot. Zeit. 1873, p. 203), welches dem *P. arenarium* W. K. und *P. Neumayeri* am nächsten steht, oder auf *P. distans* Griseb. (Spicileg. Flor. Rumel. et Bithyn. 1843, Vol. I, p. 374) von der Halbinsel Hajon-Oros, das mit *P. alsaticum* verglichen wird, beziehen.

Jetzt kann ich noch hinzufügen, dass Herr Professor v. Heldreich in Athen, dem ich Blatt und Dolde der Dresdner Pflanze zu gefälligem Vergleich eingesandt hatte, in einem Briefe vom 27./12. 1888 bestätigend schreibt: „Ihre Umbellifere ist allerdings nach genauem Vergleich mit dem Original-Exemplar von *Physospermum aegopodioides* Boiss. ganz dieselbe Pflanze.“

Herr Prof. v. Heldreich hatte die Güte, auch von letzterem Exemplar mir Theile des Blattes und der Dolde mitzutheilen. Die Indentität scheint zweifellos. Die Döldchen im Ganzen und in allen einzelnen Theilen gleichen sich vollkommen. Beim Blatt ist die Form ganz entsprechend, nur der einfachgesägte Rand ist bemerkenswerth.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Peucedanum aegopodioides Boiss. (sub *Physospermo*), die ganze Pflanze in $^1/_4$ Naturgrösse nach einem von mir gezogenen, aus dem Dresdner botan. Garten stammenden Exemplare.

Tafel III.

Fig. 1—20. Dasselbe. Einzelne Theile nach der Dresdner Pflanze.

1. Blüthe, 10-fach vergrössert.
2. Blüthe von oben mit Weglassung der Staubgefässe, $^{10}/_1$.
3. Kronenblatt, das breite, spitze Ende einwärts gerollt, $^{10}/_1$.
4. Sehr junge Frucht von oben gesehen, $^{10}/_1$. Der Flügelrand ist noch unentwickelt. Kelchzähne, am obern Mericarp 2, am untern 3, und wellenrandiges Griffelpolster deutlich.
5. Mericarp, Rückenfläche, mit verdeckten Striemen (am unteren Theile freigelegt), $^5/_1$.
6. Mericarp, Rückenfläche, mit freiliegenden Striemen und besonders unregelmässig überwucherndem Flügelrand, $^5/_1$.

6b Eine Frucht in Naturgrösse.

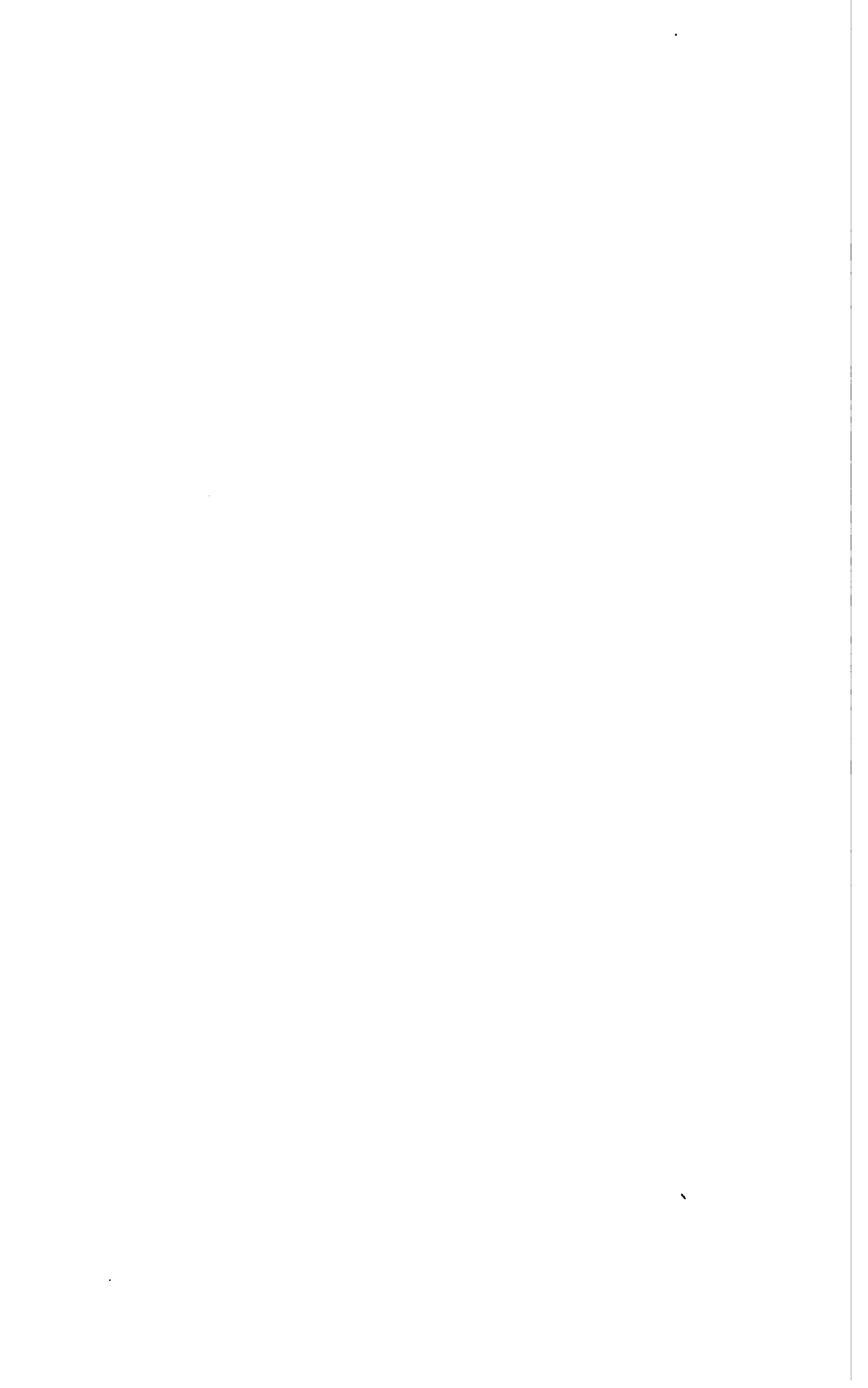
7. Mericarp, Berührungsfläche, mit 2 unverdeckten Striemen, $^5/_1$.
8. Mericarp, Berührungsfläche; seltenere Bildung mit 3 unverdeckten Striemen, $^5/_1$.
9. Mericarp, Berührungsfläche, mit verdeckten Striemen. Gewöhnliche Bildung. $^5/_1$.
10. Oberende des Mericarp. um Kelchzähne und Griffelpolster zu zeigen, $^{20}/_1$.
11. Mericarp, Querschnitt, $^{10}/_1$. Die Fruchtwand der Berührungsfläche zeigt 2 deutliche Striemen und 2 schwache Gefässbündel.
12. Fruchtträger, bis zum Grunde getheilt, $^5/_1$.
13. Same, Rückenfläche, $^5/_1$.
14. Same, Bauchfläche, $^5/_1$.
15. Same, Querschnitt, $^{10}/_1$.
16. Ein Blättchen der allgemeinen Hülle in doppelter Grösse.
17. Stengelquerschnitt in Naturgrösse.
18. Theil des Stengelquerschnittes, vergrössert, $^4/_1$.
19. Blatt, Seitentheil, mit einfachgesägtem Rand. Naturgrösse.

19b. Zähnelung der das Blatt säumenden durchscheinenden Linie, $^{10}/_1$.

20. Blatt, Fieder, mit zum Theil doppelt gesägtem Rande, $^1/_1$.
21. Blatt, Seitentheil, von der von Orphanides wild gesammelten Pflanze aus der Sammlung des Herrn Prof. v. Heldreich in Athen. Naturgrösse.
22. Blattfieder, von *Physospermum verticillatum* Vis. (*Ph. acteaefolium* Presl) in Naturgrösse, zum Vergleich.

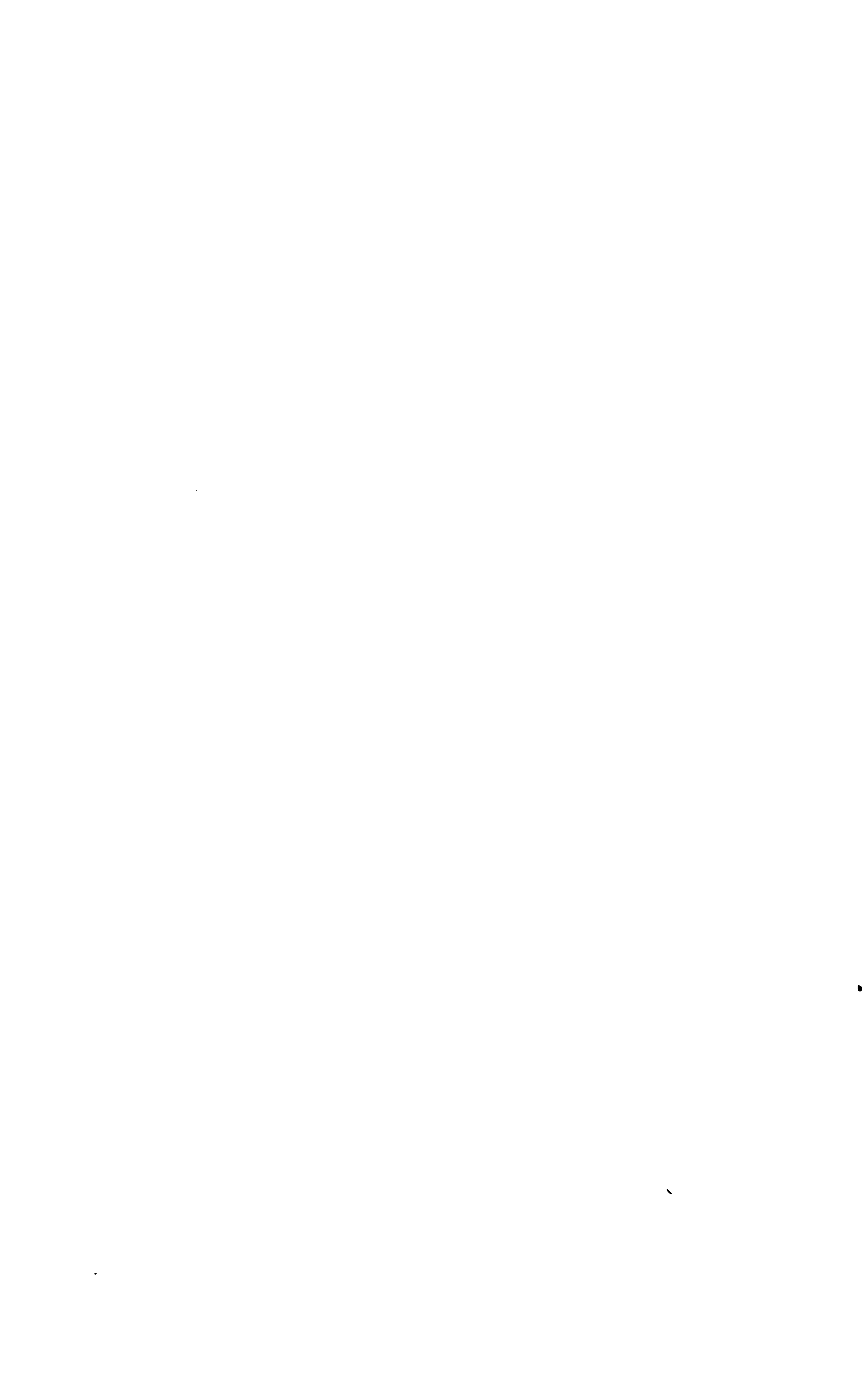


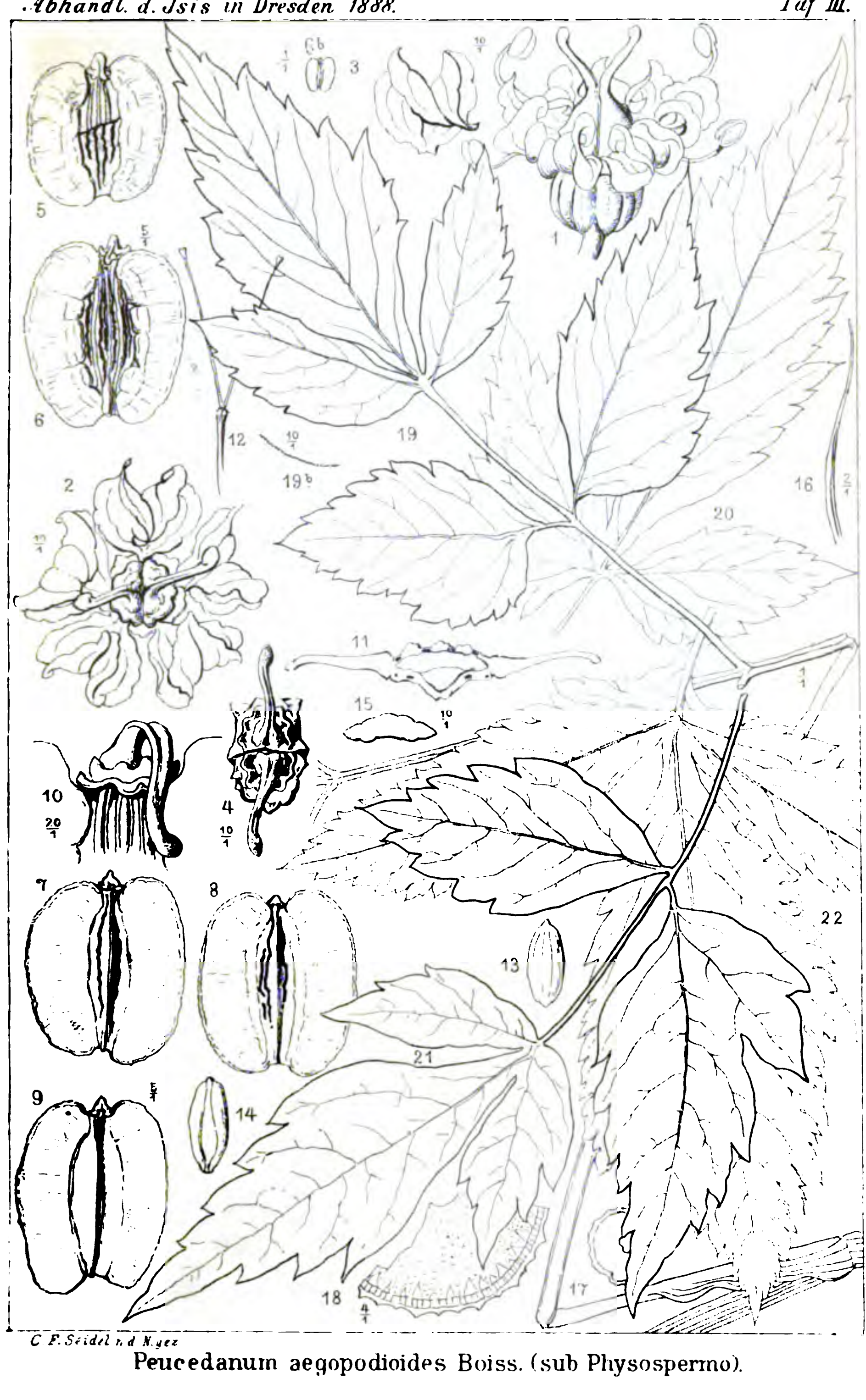
Peucedanum aegopodioides Boiss. (sub Physospermo).



C. F. Seidel z. d. N. gez.

Peucedanum aegopodioides Boiss. (sub Physospermo).





C. F. Seidel n. d. N. gez.

Peucedanum aegopodioides Boiss. (sub Physospermo).

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869 und 1872. pro Jahrgang	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u 1871. April-December. p Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln.	6 M. — Pf
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886—88. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis“ werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1889.

Januar bis Juni.

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1889.

Redactions-Comité für 1889:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Mitglieder: Prof. Dr. W. Abendroth, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. M. Krause, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Sitzungsberichte

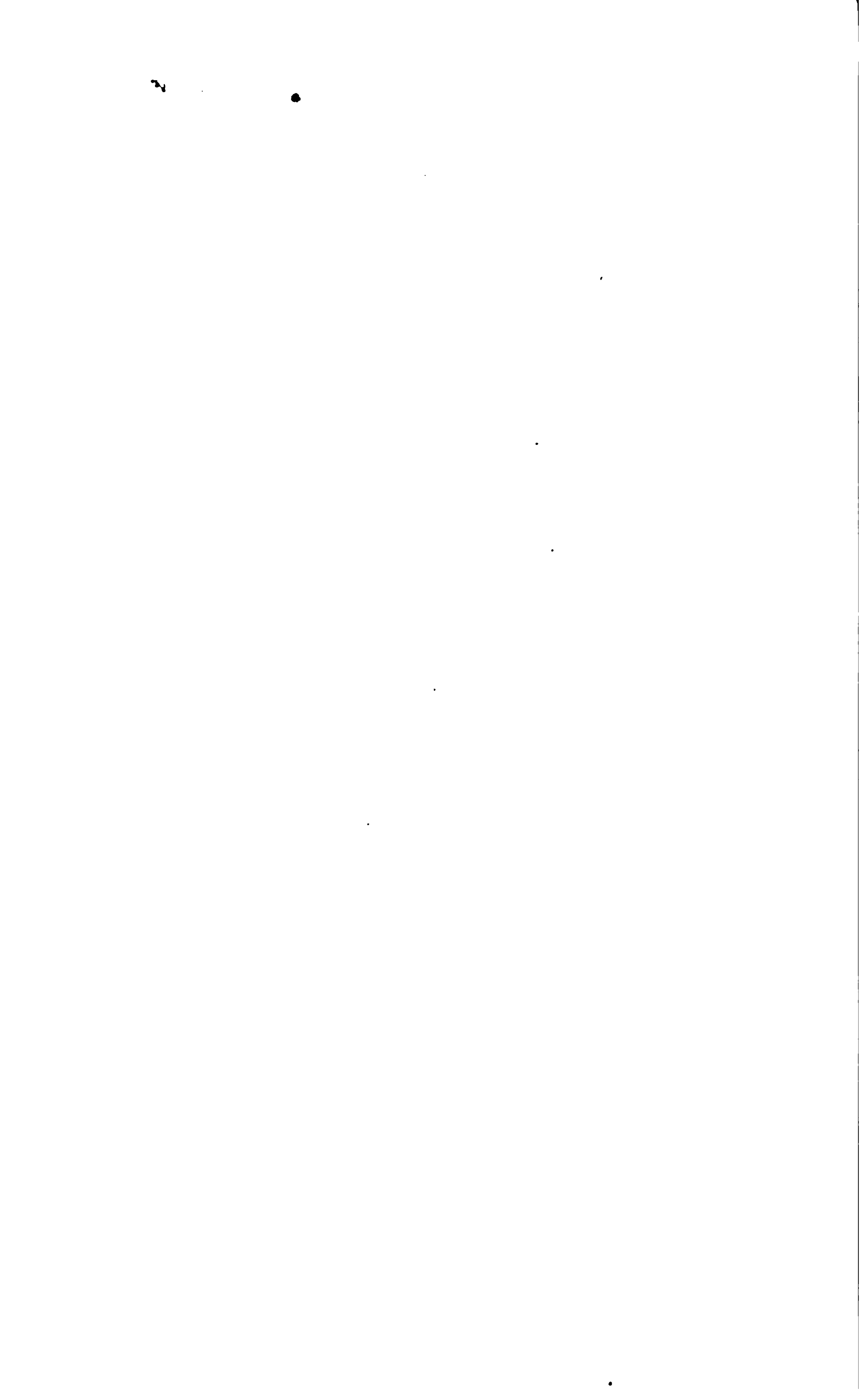
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1889.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 17. Januar 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Oberlehrer Dr. R. Ebert giebt eine Uebersicht unserer jetzigen Kenntnisse von den Bakterien, ihren Formen, Bewegungen und allgemeinen Lebenserscheinungen, von ihrer Bedeutung als Gährungs- und Krankheitserreger u. s. w., und geht sodann auf die neuesten Untersuchungen E. Metschnikoff's über Fresszellen (Phagocyten) ein, welche zu beweisen scheinen, dass es hauptsächlich auf die Lebensenergie und „Gewöhnung“ der letzteren ankommt, ob in den thierischen Körper eingedrungene pathogene Bakterien unschädlich bleiben, indem sie von jenen gefressen und verdaut werden, oder ob sie überhand nehmen und den ganzen Körper durchsetzen. Damit wäre auch die Möglichkeit gegeben die Schutzwirkung der Impfung einigermassen zu erklären.

Professor Dr. B. Vetter legt das grossartige Werk von Max Fürbringer: „Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel“, 2 Bde. in Folio, vor und bespricht im Anschluss daran die Frage von den Beziehungen zwischen Muskel und motorischer Nervenfaser, insbesondere die Ansichten über deren feinsten Bau und Entwickelung, wobei er sich entschieden für die Annahme einer ursprünglichen, Verbindung beider durch Intercellularbrücken ausspricht.

Zweite Sitzung am 7. März 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende berichtet ausführlich über die Ergebnisse des in der vorigen Sitzung vorgelegten Werkes für die Systematik der Vögel, das zugleich den phylogenetischen Zusammenhang der heutigen Gruppen sehr anschaulich und überzeugend darlegt.

Dritte Sitzung am 2. Mai 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende gedenkt mit kurzen Worten der in letzter Zeit verstorbenen Zoologen Gosse, Langerhans, Pagenstecher, Krukenberg und Brock, und spricht dann über die Entwickelung der Säugethiere, namentlich der Nager, auf Grund der Arbeiten von Selenka.

Institutsdirector Th. Reibisch berichtet über die von H. Zschau in Süd-Georgien gesammelten Mollusken, von denen einige vorgelegt werden, und über das Vorkommen zweier selteneren heimischen Lungenschnecken, *Helicophanta* (*Daudebardia*) *brevipes* und *rufa* in der Umgegend von Dresden.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 10. Januar 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Als Vorbemerkungen zu dem Hauptvortrage des Abends über die Gattung *Rubus* spricht der Vorsitzende über die Bedeutung polymorpher Sippen im Pflanzenreiche und die Methode ihrer systematischen Behandlung.

Hierauf schildert in ausführlicher, später in den Abhandlungen zu druckender Darstellung Oberlehrer A. Wobst die Gattung *Rubus,* unter Vorlage zahlreicher getrockneter Exemplare zumal aus dem mittleren und östlichen Sachsen und aus dem Riesengebirge.

Es knüpfen sich daran weitere Bemerkungen über die Nomenclatur solcher polymorpher Sippen, bez. über die Schwierigkeiten bei der Wahl des den „Typus polymorphus" einheitlich bezeichnenden Namens.

Zweite Sitzung am 14. März 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Vorgelegt wird als empfehlenswerthes Werk für solche, welche bei mikroskopischer Untersuchung von Droguen, Nahrungs- und Genussmitteln, Textilien etc. eines ausführlichen Rathgebers bedürfen: „Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie, I".

Zur Anschaffung beantragt wird die Zeitschrift: „Deutsche botanische Monatsschrift" (Abonn. Preis 6 M.), weil die Gesellschaftsbibliothek vornehmlich für die Bedürfnisse der Mitglieder selbst zu sorgen hat, und weil sich augenblicklich in Deutschland der Mangel einer anderen, die floristischen Interessen vertretenden Zeitung geltend macht.

Bekanntlich hält die Gesellschaft die „Botanische Zeitung", „Pringsheim's Jahrbücher für wiss. Botanik" und die in verändertem Gewande neu auftretende „Oesterreichische botanische Zeitschrift". Da die übrigen wichtigen in deutscher Sprache erscheinenden Zeitschriften aus dem Gesammtgebiet der Botanik in der botanischen Bibliothek des Polytechnikums zu finden sind, so mag die von Prof. Leimbach mit rühmlichem Eifer redigirte botanische Monatsschrift unseren vielen Floristen, den alten Jüngern der „Scientia amabilis", Anregung zu Sammlungen und Beobachtungen auf Excursionen geben.

Dr. K. Reiche spricht nun über Streifzüge im Gebiete der Morphologie.

Redner bespricht an einer Reihe ausgewählter Beispiele und mit Hinweis auf ausgestellte Präparate den Einfluss, den Zug und Druck auf die Gestaltung des Pflanzenkörpers ausüben. Eine Anzahl sogenannter morphologischer Merkmale, welche von der älteren Botanik als gegebene Thatsachen hingenommen werden mussten (Stellung der Blüthenphyllome), oder welche idealistisch erklärt wurden (Blattstellung), werden von der neueren Wissenschaft als Wirkungen des Zuges und Druckes betrachtet, welchen die Pflanzenorgane auf einander ausüben.

Dritte Sitzung am 9. Mai 1889. (In Gemeinschaft mit der Section für Zoologie.) Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende gedenkt des am 6. Mai d. J. in Hamburg verstorbenen Prof. Dr. G. Reichenbach.

Dr. K. Reiche legt in frischen Exemplaren gynodiöcische Stöcke von *Glechoma hederaceum* vor.

Dr. R. Kell bringt einige von Oberförster A. Kosmahl eingesandte Naturalien zur Ansicht.

Hierauf spricht Prof. Dr. B. Vetter über den Einfluss der Nahrungsentziehung auf die Ernährung.

Darnach übt vorübergehende Fastenzeit, wenn sie in Perioden unbeschränkter Nahrungsaufnahme eingeschaltet wird, auf den Organismus zunächst einen schwächenden Einfluss aus, macht ihn aber andererseits fähig, den Ausfall späterhin nicht nur zu decken, sondern sich noch kräftiger zu entwickeln, als wenn stets reichliche Nahrung geboten gewesen wäre.

Darauf berichtet der Vorsitzende über Thier- und Pflanzenleben in Grinnel-Land, im Anschluss an das vorgelegte zweibändige, hochinteressante und in seiner menschlichen Seite tieftraurige Reisewerk von Lieutenant Greely, Three years of Arctic service. 1881/84.

Bekanntlich war der amerikanischen Nation die Ehre vorbehalten, während der internationalen Polarforschungsbeobachtungen den höchsten Norden besetzt zu halten und bei dieser Gelegenheit von Fort Conger an der Lady Franklin-Bay aus (81° 44' N.) bis zur höchsten erreichten Breite von 83° 24' N. vorzudringen. Daher sind die zahlreich von Greely, dem Führer der Expedition selbst, und Lieutenant Lockwood, dem Erreicher des höchsten Nordens, angestellten biologischen Aufnahmen im Anschluss an die klimatologischen Beobachtungen von besonderem Werthe, ob sie gleich selbstverständlich keine neuen, sondern die altbekannten hocharktischen Sippen heimgebracht haben. Für das Klima sind die Zahlen charakteristisch, welche in Stunden ausdrücken, wie lange in Fort Conger während jedes Monats das Quecksilber gefroren (— 40° C) geblieben ist: 1882 Januar 397, Februar 567, März 98, April 11, Mai bis Oktober 0, November 35 und December 45 Stunden! Das Februarmittel beträgt gegen — 35° C, das des Juli + 2,2° C, das Februar-Minimum hat — 52,2° C erreicht. — Und dieses harte Klima schliesst die organische Welt nicht im Geringsten aus: der Moschusochs *Ovibos moschatus* ist im Innern von Grinnell-Land sehr häufig und zieht in Rudeln, die jungen Kühe und Kälber in deren Mitte, weidend durch das Land. Etwa 200 Ochsen sind beobachtet; sie kratzen im Winter, ohne Winterschlaf zu halten, den Schnee mit ihren Hufen von den gesellig lebenden Rasenstauden, *Dryas octopetala* und *Saxifraga oppositifolia* neben der bis 1½ Fuss an Länge erreichenden *Salix arctica* ab und stillen ihren Durst mit Schnee. Ein schon im April 1882 offen fliessend gefundener mächtiger Bach im Innern zeigte an seinen Ufern trotzdem keine Anzeichen dafür, dass er als Tränkstelle benutzt wäre. Das schwerste der erlegten Thiere hat ca. 1200 Pfund gewogen und gab 482 Pfund reines Fleisch. Das Renn ist jetzt aus Grinnell-Land geschwunden; der Lemming dagegen wurde bis zum höchsten erreichten Norden beobachtet, auch den ganzen Winter hindurch in einzelnen Zügen, und ganz ähnlich verhielt sich der Polarhase. Eisbär ziemlich selten, Eisfuchs zahlreich, aber schwer zu erlegen; Wölfe in einzelnen Rudeln, Hermelin einzeln; ausserdem die Seesäuger. Von allen Vögeln überwintert nur einer in Grinnell-Land: das Felsenschneehuhn (Rock ptarmigan), *Lagopus rupestris*. 60 Blüthenpflanzen hat die durch alle Noth und Gefahr mitgebrachte Pflanzensammlung aufzuweisen gehabt, darunter noch die immergrüne Ericacee *Cassiope tetragona*, *Diapensia lapponica*, 5 *Saxifraga*, 3 *Potentilla*, 4 *Draba*; überall freudig blühend zeigte sich der arktische Mohn. — Den Schluss des Vortrages bildete die Schilderung der Kette von Unglücksfällen, die nicht alle unvermeidlich waren, denen der grösste Theil der braven Polarforscher erliegen musste, bis die rettende „Thetis“ den Führer selbst und 5 seiner Leute noch im Augenblick höchster Gefahr auffand.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 24. Januar 1889. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Dr. B. Doss legt folgende, die Katastrophe von Teplitz-Ossegg behandelnden Schriften vor:

W. Stelzner: Beantwortung der den Wassereinbruch auf der Victorinzeche bei Ossegg und seinen Zusammenhang mit den Teplitz-Schönauer Thermen betreffenden Fragen. Freiberg 1888. 4°;

D. Stur: Der Wassereinbruch in Teplitz-Ossegg (Jahrb. der K. K. geol. Reichsanst. 1888. Bd. 38.);

W. Waagen: Theorie der Teplitzer Thermalquellen (Technische Blätter, 20. Jahrg., 3. Heft).

Nach Stelzner durchsetzen die Teplitzer Thermen auf einigen jener grossen Verwerfungsspalten, die durch die Absenkung des südlichen Flügels der Erzgebirgs-Falte aufgerissen worden sind, den Porphyr und verästeln sich in der Nähe der oberen Grenze desselben in die feineren Klüfte des Gesteines. Eine zu weit gehende Aufsaugung der Thermen durch das Nebengestein wird durch die von Tage aus eindringenden wilden Wässer verhindert, wobei es auf den zarten Gesteinsklüften zu einer Stagnation der Tagewässer auf den abgegrenzten und inmitten der kälteren Umgebung sich rasch abkühlenden Thermalwässern kommt. Die Grundwässer von Teplitz und Umgebung stagniren aber andererseits auf der Grenze zwischen Porphyr und den diesen wie ein Mantel umlagernden Plänerschichten; sie lösen daselbst das kalkige Bindemittel des Porphyrconglomerates (tiefste Zone der cenomanen Etage des Pläners) unter Rückstand losen Porphyrgerölles, anderorts den kalkigen Pläner unter Hinterlassung lettiger Massen auf. So entstanden Höhlungen, die sich mit Tagewässern anfüllen, und diese waren es, welche zunächst bei der Schachtkatastrophe ihr Wasser in die Grubenräume ergossen. Da sie durch ein Spaltensystem mit den Quellen von Teplitz in Verbindung stehen, so konnten zunächst die Grundwässer von dort nach der Einbruchsstelle abfliessen und vermochten nun nicht mehr die auf Nebenklüften verästelten Thermen zusammenzuhalten, sondern wirkten im Gegentheil aufsaugend auf dieselben, so dass diese nun ebenfalls nach der tief gelegenen Einbruchsstelle ihren Abfluss nahmen.

Von dieser Auffassung Stelzner's unterscheidet sich die Ansicht Stur's wesentlich dadurch, dass das Thermalwasser nicht als ein aus der Erdtiefe aufsteigender Strom betrachtet wird, sondern als das Porphyrgrundwasser, welches durch Exhalationen (besonders Kohlensäure) erwärmt und bewegt wird.

Dagegen gelangt Waagen in Hinsicht auf die Wechselbeziehung zwischen Thermen und Bergbau im Allgemeinen zu ähnlichen Resultaten wie Stelzner. Er erörtert aber ausserdem die interessante Frage nach der ursprünglichen Herkunft der Teplitz-Schönauer Thermalwässer. Schon Laube hat auf Grund der Anwesenheit von Lithion und Huminsubstanzen die Ansicht geäussert, dass die Wässer vom Erzgebirge kommen und dem dortigen Glimmer das Lithium entziehen, ein Element, das im Porphyr gänzlich fehlt. Waagen macht nun auf andere Momente aufmerksam, die ebenfalls auf das Erzgebirge hinweisen. Da, wo das Spaltensystem, auf dem der Greisen, Porphyr und Granitporphyr zwischen Altenberg und Teplitz emporgedrungen, sich schneidet mit dem Spaltensystem längs des Südfusses des Erzgebirges, steigen nach Süss und des Verfassers Ansicht die Thermen empor. Das Niederschlagswasser sinkt von der Höhe des Gebirges an der Grenze des Greisen und Porphyrs in die Tiefe, erreicht die alte Eruptionsspalte, dringt nach Süden bis Teplitz vor, woselbst sich ihm ein Hinderniss in den Eruptivmassen des Mittelgebirges entgegenstellt, welche die nordsüdlich gerichtete Eruptionsspalte des Porphyrs verstopfen. Die Wässer wenden sich nach oben, erreichen ein zufällig den Porphyr durchsetzendes Spaltensystem und treten so aus diesem zu Tage. Das nöthige Speisewasser gelangt, wie sich nachweisen lässt, zu den Thermen nicht durch den Porphyr, sondern diese Zufuhr muss in grossen Tiefen unter der Porphyrdecke stattfinden. Der nicht unbeträchtliche Gehalt der Thermen an Strontium und Kohlensäure weist nach Waagen auf

das Mittelgebirge hin (die Basalte und Phonolithe enthalten Spuren von Sr, die daselbst vorkommenden Aragonite grössere Mengen). „Die einfachste Erklärung für diese Erscheinung ist wohl die, dass in der Tiefe, in welcher die Porphyr-Eruptionsspalte das Mittelgebirge erreicht, noch ein nicht ganz abgekühlter vulcanischer Kern vorfindlich sei, mit dem das auf der Porphyrspalte circulirende Wasser in Berührung kommt, und von dem es mit Kohlensäure und Strontium versehen wird, zugleich eine bedeutende Temperaturerhöhung erlangend."

Diese Erörterungen erinnern an die Auffassung Gümbel's über die Karlsbader Thermen, deren 50mal grösserer Gehalt an Natronsalzen gegenüber den Kalisalzen in Verbindung mit ihrer hohen Eigenwärme zu der Vorstellung dränge, dass jene nicht ein Auslaugungsprodukt des Granits (mit 4% K gegen 3% Na) darstellen, in dem die Thermen auftreten, sondern dass sie von einem basaltähnlichen Eruptivgestein abstammen, welches, nicht bis zur Oberfläche vorgedrungen, in der Tiefe noch einen hohen Grad seiner ursprünglichen Schmelzhitze bewahrt hält, wovon es eine im Vergleich zu seiner Masse und seinem Vorrath verhältnissmässig geringe Menge nach und nach an die bisher auf feinsten Spalten beiziehenden Gewässer abgiebt.

Hierauf spricht der Vortragende über die Topasirungserscheinungen in Gesteinen.

Es finden unter Vorlage einer Suite von Belegstücken der Topasbrockenfels des Schneckensteins, der Topas-Turmalinschiefer vom Saubach, die zersetzten Quarzporphyre und die darin auftretenden Pseudomorphosen von Topas und Quarz nach Orthoklas von der Umgebung des Schneckensteins eine eingehendere Erörterung. Zum Vergleich werden die entsprechenden Vorkommnisse von Mt. Bischoff in Tasmanien („porphyrischer Topasfels"), von Sadisbach bei Dippoldiswalde in Sachsen (Granit) und von Altenberg (Greisen-Granit und Quarzporphyr) mit herangezogen.

Vor Schluss der Sitzung berichtet der Vorsitzende noch über die interessante Entdeckung von Schenk, dass die bisher zu den Pflanzen gestellten Gattungen *Palaeoxyris* Bgt. (= *Sporangium* Schimper) und *Fayolia* Renault u. Zeiller mit hoher Wahrscheinlichkeit zu den Eiern von *Plagiostomen* gehören. (Vgl. Schenk, die fossilen Pflanzenreste. Breslau 1888, S. 185, und B. Renault u. R. Zeiller, sur l'attribution des genres *Fayolia* et *Palaeoxyris* (Compt. rendus, 17. décembre 1888).

Zweite Sitzung am 21. März 1889. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende verbreitet sich eingehend über die internationalen Geologen-Congresse, deren erster 1878 in Paris, der zweite 1881 in Bologna, der dritte 1885 in Berlin, der vierte 1889 in London abgehalten wurde, während der fünfte 1891 in Philadelphia zusammentreten soll.

Der Congress bezweckt insbesondere eine gleichmässige Nomenclatur und Klassification für die Gliederung der verschiedenen Gesteinsgruppen und die Anwendung gleicher Farben und Bezeichnungen für die geologischen Karten. Nach Beschluss in Bologna der Herstellung einer geologischen Karte von Europa in dem Maassstabe von 1:1.500.000, deren Ausführung in die Hände der Geheimen Bergräthe Beyrich und Hauchecorne in Berlin gelegt wurde, ist die erste Section derselben auf dem Congresse in London beifällig aufgenommen worden und wird das ganze Kartenwerk in nächster Zeit rüstig fortschreiten. Freilich wird sich nach der Ansicht von G. K. Gilbert (The work of the International Congress of Geologists, in the American Journal of Science, Vol. XXXIV, Dec. 1887) eine Gleichheit für alle Länder nicht wohl durchführen lassen, und es wird oft besser sein, davon abzusehen, als auf Kosten der Gleichförmigkeit Fehler zu begehen.

Nach Uebereinkunft der letzten Geologen-Congresse sollen zur Bezeichnung der verschiedenwerthigen stratigraphischen Gruppen folgende Namen in Anwendung kommen:

Als Abtheilung höchster Ordnung das Wort Gruppe oder Klasse, z. B. groupe primaire, groupe sécondaire und groupe tertiaire, und für die Zeitdauer der-

selben das Wort Aera, z. B. Ere paléozoique, Ere mésozoique und Ere cénozoique. Im Einklange hiermit haben wir schon längst in Deutschland diese Aeren mit den Worten: Azoische oder Archäische Zeit, Paläozoische, Mesozoische und Känozoische Zeit bezeichnet. (Vgl. H. B. Geinitz, Das Kön. Mineralogische Museum zu Dresden 1858, 1873, 1879 und 1887.)

Für die Abtheilungen zweiter Ordnung gilt das schon in England gebräuchliche Wort System, wie Cretaceous System, Carbonaceous System, statt Kreidegruppe und Kohlengruppe und statt der in Frankreich üblichen Bezeichnung Terrain, wie terrain crétacé, terrain carbonifère; der chronologische Begriff dafür ist Periode. Das Wort „Terrain" oder in Amerika neuerdings dafür gebrauchte „terrane" sollen vermieden werden, ebenso wie das früher in Deutschland für diese oder die folgende Gruppe oft verwendete Wort „Formation", welches nur die Art der Gesteinsbildung bezeichnen kann, z. B. limnische, brackische und marine Formation.

Als Abtheilung dritter Ordnung gelten die Worte „Section" oder „Series" und der Zeit nach denselben entsprechend das Wort „Epoche".

Eine Abtheilung vierter Ordnung bildet die Stufe, stage in England, étage in Frankreich, piano in Italien, piso in Spanien, und ihre entsprechende Zeitdauer heisst „Alter" oder „age".

Abtheilungen fünfter Ordnung nennt man Zone oder Schicht (assise in Frankreich, stratum oder bed in England).

Wie aus den Referaten über den Londoner Congress von Warington W. Smyth, in Trans. of the R. Geological Society of Cornwall, Vol. XI, Part III, und von E. Renevier, in Arch. des sc. phys. et nat. de Genève, 20. Dec. 1888, hervorgeht, wurden in London unter anderen noch verschiedene speciellere Bestimmungen getroffen:

1. Die Anwendung des Wortes „Archaean" oder Archäische Gruppe für alle älteren Gebirgsschichten vom Cambrium abwärts, anstatt der bisher oft gebrauchten Bezeichnungen „Azoic, Eozoic, Taconic, Laurentian, Huronian etc."

2. Als Cambrium fasst man die Schichten mit Barrande's Primordial-Fauna auf. Das Untersilur Murchison's = Ober-Cambrian nach Sedgwick wird Ordovicien genannt und ist durch Barrande's zweite Fauna charakterisirt, als Silur verbleibt nur das obere Silur Murchison's mit Barrande's dritter silurischer Fauna.

3. Ueber die Selbständigkeit des Perm oder der Dyas ist auch in London noch kein endgiltiges Urtheil gefasst worden, wenn auch eine grössere Anzahl der anwesenden Geologen für eine Vereinigung mit dem Carbon als Permo-Carbon sich ausgesprochen hat, während namentlich von deutscher und englischer Seite aus die Selbständigkeit des Perm (oder der Dyas) als höhere Abtheilung aufrecht erhalten wird.

4. Ebenso hat man auch die Selbständigkeit des Quartär, mit Diluvium und glacialen Bildungen, auf dem Congresse in London nicht vollgültig anerkannt und es schliesslich als „Pleistocän" an das Schlepptau der tertiären Reihe gehängt, wenn auch gewichtige Stimmen, namentlich von Frankreich aus, mit Rücksicht auf das erste Auftreten des Menschen und die totale Veränderung der klimatischen Verhältnisse, kräftig für die höhere Auffassung dieser Gruppe eintraten.

Möge man die Worte beherzigen, welche Professor Prestwich als Präsident des Londoner Congresses in seiner Eröffnungsrede aussprach, „dass die Anmaassung der Unfehlbarkeit eines solchen Congresses nicht im Einklang stehen könne mit dem Fortschritte der Wissenschaft!"

Hierauf legt Professor E. Zschau mehrere Arten von alten Schiefergesteinen vor, welche sein Sohn Alfred auf der deutschen Südpolarexpedition 1882—1883 von Süd-Georgien heimgebracht hat und zwar:

Thonschiefer von der Nordseite des Krokisinskiberges in 250 m Höhe, einen Thonschiefer mit Quarzgang ebendaher in 150 m Höhe, einen Wetzschiefer ebendaher aus gleicher Höhe und einen Thonschiefer von der Südseite der Royalbay zwischen den beiden Gletschern entnommen. Dieselben sind unserem K. Mineralogischen Museum übergeben worden, ebenso wie eine an grossen Krystallen von Zinnerz reiche Granitstufe aus den Minas de Estaño der Sociedad Alemanade de minas en España.

Im Anschluss an seine früheren Entdeckungen im Syenit des Plauenschen Grundes lenkt Professor Zschau noch die Aufmerksamkeit auf das anscheinende Vorkommen von Anatas darin.

Hierauf trägt Frau Florentine Siemers einen Auszug aus zwei wichtigen Abhandlungen von Professor Alexander Winchell in Ann Arbor, Michigan, vor, welche die Vortheile der Geologie als Erziehungs- und Bildungsmittel für Jung und Alt gebührend hervorheben. Vgl. Al. Winchell, „Geology and Culture" (University of the State of New York, Twenty-sixth Convocation, 1888) und „Advantages of Scientific Education" (Methodist Review, March 1889).

Zum Schlusse verbreitet sich der Vorsitzende noch über die hochinteressanten Parallelen zwischen den an beiden Küsten des Atlantischen Oceans auftretenden Gesteinsablagerungen, welche Sir J. Will. Dawson in einer jüngst erschienenen Abhandlung „On the Eozoic and Palaeozoic Rocks of the Atlantic Coast of Canada, in Comparison with those of Western Europe and of the Interior of America" (Quart. Journ. of the Geological Society for November 1888) gezogen hat.

Es wird hier erwiesen, dass in den Gebirgsmassen an beiden Küsten des Atlantischen Oceans von den archäischen Bildungen (oder dem Laurentian) an bis hinauf zu der Trias (incl.) ein vollständiger Parallelismus existirt:

1. in ihrem mineralogischen Charakter und in der Reihenfolge der sedimentären Ablagerungen,
2. in dem Vorhandensein grosser Erdbewegungen durch Hebung, Senkung und Faltung in correspondirenden Zeiten,
3. in den Ausbrüchen feuerflüssiger Gesteine und deren Verbindungen mit sedimentären Ablagerungen,
4. in der Reihenfolge des Eintretens und Erlöschens von Thieren und Pflanzen,
5. in der specifischen Identität vieler Thiere und Pflanzen in correspondirenden Ablagerungen.

Diese Beständigkeit in dem successiven Wechsel an den beiden Küsten des Atlantischen Oceans contrastirt dagegen mit den geologischen Verhältnissen ihrer continentalen Areale und regt zu einer verschiedenen Classification für oceanische Gegenden und continentale Plateaus an.

Dritte Sitzung am 16. Mai 1889. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung findet unter Vorsitz des Herrn W. Osborne zunächst die Wahl eines zweiten Vorsitzenden für die prähistorische Section statt und wird für den nach Leipzig übergesiedelten Abtheilungs-Ingenieur H. Wiechel Dr. J. V. Deichmüller gewählt.

Hierauf folgt ein Vortrag von Dr. H. B. Geinitz über die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester. (Vgl. Abhandl. III.)

Oberlehrer A. Peuckert legt eine Anzahl fossiler Pflanzen und einen stattlichen Fischabdruck aus den tieferen Schichten der Diatomeenerde der Lüneburger Haide vor, welche der Sammlung des Annen-Realgymnasiums in Dresden einverleibt worden sind.

Dr. B. Doss legt einen als erratischer Block in der Nähe des letzten Hellers bei Dresden gefundenen Cordieritgneiss von bemerkenswerthen petrographischen Eigenthümlichkeiten vor und wendet sich hierauf zu seinem Vortrag über die geologischen Verhältnisse des Vogtlandes und dessen Erdbeben.

Im Anschluss an die von Seiten der geologischen Landesuntersuchung von Sachsen und Preussen (Thüring. Staaten) veröffentlichten Sectionen des Vogtlandes giebt der Vortragende, unter Vorlage petrographischer und paläontologischer Proben, einen Ueberblick über die im bewussten Gebiete auftretenden Formationen, beleuchtet die orographischen Eigenthümlichkeiten derselben und legt schliesslich nach Besprechung der vielfachen und intensiven tektonischen Störungen innerhalb des Gebietes die Credner'schen Schriften über die vogtländischen Erdbeben vor, über deren letzte*), das Erdbeben vom 26. Dec. 1888 behandelnd, er sich näher verbreitet.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 21. Februar 1889. Vorsitzender: Rentier W. Osborne.

Dr. J. Deichmüller berichtet über die Aufdeckung eines Urnenfeldes vom „Lausitzer" Typus und von Heerdstellen mit Gefässen des „Burgwall" - Typus in der Nähe der Haltestelle Trebsen der Muldenthalbahn.

Bei der Anlage eines Einschnittes für die Eisenbahn Mügeln-Nerchau beim Dorfe Zöhda stiessen Arbeiter beim Abräumen der 20—30 cm starken Ackerkrume auf Urnengräber mit Leichenbrand. Die Grabstätten sind theils von Steinsetzungen umgeben, theils ohne solche in dem Erdboden angelegt. Die Gefässe, unter denen Buckel-, Napf- und Henkelurnen, Tassen, flache, als Deckel benutzte Schalen und ein dosenartiges Gefäss vertreten sind, tragen den Charakter des „Lausitzer" Typus. Mehrere der als Graburnen benutzten Gefässe sind nahe dem Boden künstlich durchbohrt. Ausser den Bruchstücken einer Nadel und eines Fingerringes aus Bronze fanden sich in den Leichenbrandresten noch kleine, scheibenförmige, durchbohrte Thonperlen. Der Form der Gefässe nach gehört das Urnenfeld der älteren Gruppe der Gräberfelder vom „Lausitzer" Typus an.

In eine weit jüngere Zeit sind zwischen jenen Brandgräbern angelegte wannen- oder trichterförmige Vertiefungen zu stellen, die mit schwärzlicher und viele Holzkohlenreste enthaltender Erde angefüllt sind. Ausser einzelnen, die Spuren der Feuerwirkung tragenden Steinplatten auf dem Boden der Gruben, besteht deren Inhalt aus zahlreichen Gefässtrümmern, vermischt mit thierischen Knochen, unter denen sich Rind, Pferd und Ziege, und zwar Thiere in jugendlichem Alter, nachweisen liessen. Die Gefässe tragen einen wesentlich anderen Charakter als die der Brandgräber. Die Oeffnung derselben ist weit, der stark umgelegte Rand scharf abgestrichen, der kurze Hals von dem kegelförmigen Gefässbauch abgesetzt und mit Wellenlinien, Bändern schräger punktirter Linien oder Striche und viereckigen oder rundlichen Eindrücken verziert. Die Böden sind glatt. Spuren der Drehscheibe sind unverkennbar. Die Gefässe gleichen den auf den slavischen Burgwällen und Pfahlbauten gefundenen. Von Hütten in der Nähe der Vertiefungen fehlt jede Spur. Offenbar sind diese Gruben Heerdstellen mit Resten der Mahlzeit und der gebrauchten Geschirre, welche von einer hier vorübergehend gelagerten slavischen Horde zurückgelassen worden sind.

Eine eingehendere Beschreibung der Funde, welche von dem K. Finanzministerium dem mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden überwiesen worden sind, wird in den Mittheilungen aus diesem Museum veröffentlicht werden.

Dr. J. Deichmüller bespricht ferner eine Anzahl Fundgegenstände aus dem slavischen Skelettgräberfelde am Lorenzberge bei Culm, Westpreussen: Haken- oder Schläfenringe aus Silber, Bronze oder versilberter Bronze, Fingerringe aus Bronze, eiserne Gürtelmesser, Perlen

*) Ber. d. K. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Classe 1889, S. 76.

aus Flussspath, Bernstein, Glas und Thon, sowie Scherben von Gefässen des „Burgwall"-Typus,

und legt noch mehrere Bruchstücke von Gefässen vor, die 1887 bei Nachgrabungen auf dem Schlossberge zu Dohna gefunden worden sind.

Unter den meist mittelalterlichen Scherben befinden sich mehrere, welche die für den „Burgwall"-Typus charakteristische Form und Verzierung zeigen und darauf hindeuten, dass die Burg Dohna auf einem alten slavischen Wohnplatze oder Burgwalle erbaut ist. (Vergl. „Ueber Berg und Thal", Org. d. Gebirgsver. f. d. sächs. Schweiz, 1888, Nr. 129.)

Rentier W. Osborne bringt zum Vergleich mit diesen Funden ähnliche aus Böhmen, Sachsen und dem Spreewald zur Ansicht.

Excursion: Am 22. Juni 1889 besichtigten Mitglieder der Isis die bei Sobrigau bei Lockwitz vor Kurzem aufgedeckten Skelettgräber, welche anscheinend der Zeit der Einführung des Christenthums in diese Gegend angehören.

Zwei der Gräber sind mit Platten aus Plänersandstein bedeckt, auf denen je ein Kreuz erhaben ausgearbeitet ist, das dritte, dessen Platte nur ein eingeritztes Kreuz trägt, enthielt neben dem Skelett ein Gefäss vom „Burgwall"-Typus. (Vergl. „Bergblumen", Illustr. Blätter der Sect. Strohlen des Gebirgsver. f. d. sächs. Schweiz, IV. Jahrg., Nr. 6, mit Abbild.)

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 7. Februar 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Abendroth.

Prof. Dr. O. Lehmann hält einen Vortrag über die elektrodynamische Theorie des Lichtes und giebt, z. Th. unter Ausführung der Versuche, eine Darstellung der Arbeiten von Hertz (Sitz.-Ber. Berl. Akad.) über Strahlen elektrischer Kraft.

Zweite Sitzung am 6. Juni 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Abendroth.

Prof. Dr. W. Hempel hält einen Vortrag über Fäulniss und Conservirung des Fleisches.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 14. Februar 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. M. Krause.

Der Vorsitzende spricht über die Theorie der Lamé'schen Differentialgleichung.

Zweite Sitzung am 9. Mai 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. M. Krause.

Dr. A. Witting spricht über die Christoffel'schen Lehrsätze über arithmetische Eigenschaften der Irrationalzahlen. An den Vortrag schloss sich eine längere Discussion an. —

Von Dr. B. von Engelhardt in Dresden ist folgende Mittheilung eingegangen:

Im Laufe des Jahres 1888 habe ich am Repsold'schen Fadenmikrometer des 12 inch Aequatoreals meiner Privatsternwarte zu Dresden folgende Beobachtungen angestellt:

Planet	(78) Diana	wurde in 2 Nächten	beobachtet.
„	(80) Sappho	„ „ 1 Nacht	„
„	(263) Dresda	„ „ 1 „	„
Comet	1887 V (Olbers-Brooks)	„ „ 1 „	„
„	1888 I (Sawerthal) . .	„ „ 10 Nächten	„
„	1888 III (Brooks, Aug. 7)	„ „ 4 „	„
„	1888 V (Barnard, Oct. 30)	„ „ 4 „	„
„	1889 . . . (Barnard, 1888 Sept. 2)	„ „ 8 „	„

Die Saturnsatelliten Tethys, Dione, Rhea, Titan und Japetus wurden in 4 Nächten gegenseitig verbunden und Positionswinkel nebst Distanzen gemessen.

In je einer Nacht habe ich Sternbeobachtungen zur Ermittelung der Aufstellungsfehler des Aequatoreals angestellt und 1 Vergleichsstern für meine Cometenbeobachtung angeschlossen.

Auf Wunsch des Herrn Prof. W. Schur in Göttingen habe ich in 6 Nächten die Sterne der Durchmusterung: + 65° 1021, + 35° 2718, + 30° 2706, + 23° 2869, + 23° 2872, + 17° 2928, + 7° 3069, + 7° 3074, + 2° 3036, — 1° 3130, — 2° 4109, — 12° 4447, — 12° 4448 und — 15° 4268, für welche Meridianbeobachtungen nicht vorhanden sind, an Catalogsterne angeschlossen. Diese Sterne hatte einst J. Schmidt in Athen als Vergleichsterne für seine Beobachtungen des Cometen 1862 III gebraucht.

Meine Mikrometerbeobachtungen der Nebelflecke habe ich in der früheren Weise fortgesetzt und im Jahre 1888 64 verschiedene Nebel in 148 Nächten beobachtet.

Die im Jahre 1886 begonnenen Beobachtungen von 822 Bradley'schen Sternen mit einer jährlichen Eigenbewegung von mindestens 0''1 habe ich zu Ende geführt. Im Jahre 1888 habe ich in 25 Nächten 79 Sternpaare gemessen und 142 Sterne, welche keinen programmgemässen Begleiter hatten, durchmustert.

Die Zeitbestimmungen wurden in der gewohnten Weise angestellt.

Die Beobachtungen der Planeten, Cometen und Saturnsatelliten sind in den Astronomischen Nachrichten erschienen. Die Beobachtungen der Nebel und der Sterne sind reducirt und werden im Laufe des Jahres 1889 im zweiten Theile meiner Beobachtungen im Drucke erscheinen.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 31. Januar 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Der Vorsitzende spricht, unter Erläuterung einer grossen Zahl von Proben aus der technologischen Sammlung des K. Polytechnikums über Formbarkeit der organisirten Rohstoffe.

Für die Umgestaltung fester Körper haben diejenigen Verfahren eine besondere praktische Bedeutung, bei denen eine erhebliche Aenderung der äusseren Form ohne Lösung des Zusammenhangs, daher ohne Abfall bewirkt wird. Die Durchführung solcher Verfahren beruht auf der Möglichkeit, den Bildsamkeitsgrad der betr. Rohstoffe vorübergehend durch irgend welche Veranstaltungen bedeutend zu erhöhen, so beim Schmiedeisen durch Erwärmen, bei den giessbaren Metallen durch Schmelzen, beim Thon durch Verleihung eines gewissen Wassergehaltes.

Bei den organisirten Rohstoffen, wie Holz, Horn, Leder, Thierhaare etc. wird eine auffallende Erhöhung der Bildsamkeit oder Formbarkeit dadurch herbeigeführt, dass man die lufttrocken vorausgesetzten Rohstücke bis zur vollen Sättigung durchfeuchtet und nach Befinden erwärmt, also z. B. mit heissem Wasserdampf längere Zeit behandelt. Formänderungen, die sonst den Bruch des Werkstückes herbeiführen würden, werden jetzt möglich und man erlangt das Beharren in der neuen Form auf die einfache Art, dass man das Stück in dieser neuen Form festhält, bis es ausgetrocknet und abgekühlt ist.

Der Vortragende erläutert das Verfahren an der von Thonet in Wien 1850 ausgebildeten Fabrikation von Möbeln aus gebogenem Holz, sowie an der von Kelle & Hildebrandt in Dresden-Friedrichstadt bewirkten Herstellung der hölzernen Radreifen für die Fahrräder der Kanonen aus Eschenholzstäben von 156 □cm Querschnitt.

Aus dem grossen Gebiet der Zubereitung der Thierhäute wird die Herstellung des Pergaments und das sogenannte Chagriniren (in seiner ursprünglichen Ausführungsart) als charakteristisch für die Verwerthung der Formbarkeit erklärt, sowie die Herstellung der Dichtungsmanschetten für hydraulische Pressen.

Auch den künstlich hergestellten Gebilden aus Pflanzenzellen, z. B. dem Papier, kommt die Eigenschaft der Formbarkeit in dem hier angegebenen Sinne zu, wie schon beim Aufspannen des Zeichenpapiers auf das Reissbrett erkennbar wird. Als ein minder bekanntes Beispiel wird das in China und Japan übliche Kreppen des Papiers vorgeführt, welches dem sonst steifen Material den weichen Griff des Putzleders und des gewaschenen Baumwollgewebes verleiht.

Eine technisch bedeutungsvolle Rolle spielt die besprochene Eigenschaft in der Verarbeitung der Thierhaare. Die geraden Schweifhaare des Pferdes werden gekräuselt, indem man sie in Zöpfe zusammendreht und in solcher Anordnung in Wasser kocht und danach trocknet, wonach ihnen die elastischen Eigenschaften stählerner Schraubenfedern in gewissem Grade zukommen.

Verleiht man einem Wollhaargespinnst in entsprechender Art eine Kräuselung und verarbeitet dasselbe zu einem sammetartigen Gewebe mit aufgeschnittenen Noppen, so erhält man die als Krimmer bekannte Nachahmung des Schafpelzes; vereinigt man solche gekräuselte Gespinnste mit anderen Fäden gazebindig, so erhält man Gewebe von grosser elastischer Dehnbarkeit (D. R. P. 31994).

Bei den edlen Sorten der Schafwolle stellt sich in Folge einer schraubenlinigen Gestalt des Haarbalgs eine natürliche Kräuselung ein, mit welcher die Wollen-Verarbeitung zu rechnen hat, bald im Sinne ihrer Ausnützung, wie die Tuchfabrikation beim Walken, bald im Sinne der Bekämpfung, wie die Kammgarnspinnerei beim Plätten der Faserbänder.

Der Vortragende geht hiernach auf eine Erscheinung ein, die bisher noch nicht deutlich bekannt war, obwohl die Technik bereits Nutzen von derselben zog. Werden organisirte stabförmige Gebilde (z. B. Thierhaare) in lufttrocknem Zustande in ihrer Längsrichtung gestreckt, so stellt sich (neben einer elastischen) eine bleibende Verlängerung ein, welche mittelst Durchfeuchtung des Versuchsstückes und Trocknen in freiem ungefesselten Zustand den Charakter einer elastischen Verlängerung annimmt, daher zum Verschwinden gebracht werden kann.

Die Kenntniss dieser Erscheinung liefert die Erklärung für den Vorgang bei der Herstellung einer eigenthümlichen Art von Geweben mit reliefartig erhabenen Bindungsmustern (D. R. P. 38550), sowie der bekannten ostasiatischen Seidenkrepps, von denen der Vortragende Proben vorzeigt; denn auch die Rohseide zeigt das angegebene Verhalten, ebenso wie — nur in schwächerem Maasse — auch jedes Fasergebilde vegetabilischen Ursprungs.

Zweite Sitzung am 28. Februar 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz weist auf den vom 24.—26. April 1889 in Berlin tagenden VIII. Geographentag hin und legt die Tagesordnung desselben vor.

Prof. Dr. O. Drude bringt ein Gefäss zur Ansicht, welches zur Aufbewahrung von Pfeilgift bei den Macusi-Indianern gedient hat, und erläutert die Wirkungen dieses Giftes und seine Zubereitung aus *Strychnos*

toxifera und anderen *Strychnos*-Arten. (Vergl. Rich. Schomburgk, On the Urari, the deadly arrow-poison of the Macusis, an Indian tribe in british Guiana. Adelaide 1879.)

Geh. Hofrath Dr. Geinitz bespricht folgende Schriften:

G. Berendt, Ergebnisse eines geologischen Ausflugs durch die Uckermark und Mecklenburg-Strelitz (Jahrb. d. K. preuss. Landesanst. f. 1887);
G. Berendt, Die beiderseitige Fortsetzung der südlichen baltischen Endmoräne (eb. 1888);
F. Marenzi, Fragmente über Geologie und die Einsturzhypothese. Triest 1872;
Th. Liebe, Unsere Strandläufer. 1889.

Prof. Dr. O. Drude spricht über Alaska und dessen Vegetation.

Vortragender lenkt die Aufmerksamkeit auf die interessanten Gletscherbeobachtungen, welche Lieutenant Seton Karr in seinem Werke: „Shores and Alps of Alaska", London 1887, und in den „Proceedings Roy. geogr. Soc. of London" niedergelegt hat.

Wenn irgend ein boreales Land in seinem jetzigen Zustande Aufschluss über den Zustand der grossen Eisbedeckung von Mitteleuropa geben kann, so scheint Alaska diesen Vergleich zuzulassen. Hoch auf die Gletscher hinaufgeschoben, fand Seton Karr am Mt. Elias üppige, dichte Buschvegetation auf Endmoränen, welche selbst auf dem mächtigsten Eisgrunde lagerten, und an dessen Fusse Fichtenwaldungen zwischen Eis und Gletschersandmassen.

Dritte Sitzung am 28. März 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Der Vorsitzende des Verwaltungsrathes, Prof. Dr. K. Rohn, legt den Cassenabschluss vom Jahre 1888 vor (s. Anlage A, S. 20). Als Rechnungsrevisoren werden die Herren A. Kuntze und W. Putscher erwählt.

Der vom Verwaltungsrath aufgestellte Voranschlag für 1889 wird einstimmig angenommen, auch erklärt die Gesellschaft ihre Zustimmung zur nochmaligen Erhöhung der für Buchbinderlöhne bestimmten Summe um 200 M. aus dem Reservefond. (S. Anlage B, S. 21.)

Ein vom Bibliothekar, Dr. K. Reiche, zur Geschäftsordnung der Bibliothek gestellter Antrag wird in folgender Fassung angenommen:

„Mitglieder, welche entliehene Bibliotheksbücher binnen Jahresfrist nicht zurückgeben, werden nach zweimaliger Mahnung seitens des Bibliothekars dem Verwaltungsrath genannt und durch diesen zur Beschaffung der betreffenden Werke angehalten".

Prof. Dr. O. Drude hält nun einen Vortrag: Ein Jahrhundert in der Entwickelung botanischer Systematik.

Der Vortragende entwickelt die leitenden Ideen, welche Antoine Laurent de Jussieu in seinem 1789 erschienenen berühmten Werke: „Genera plantarum secundum Ordines disposita" gegenüber der damals zur Allmacht gelangten Linneeischen Systematik geltend machte und welche den Beginn einer neuen Epoche, der der natürlichen Systematik bezeichnen; die weitere Ausbildung der Principien der natürlichen Systematik wird in ihren Hauptmomenten bis zur Gegenwart gekennzeichnet.

Vierte Sitzung am 25. April 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Betriebs-Telegraphen-Oberinspector Dr. R. Ulbricht spricht über das von La Cour erfundene phonische Rad und seine Bedeutung für die

Vielfachtelegraphie, sowie über dessen neuere Erfindung, den Spectrotelegraph.

Letztere Einrichtung gestattet, Morsezeichen in geschlossener Form durch Licht auf grosse Entfernungen zu übertragen. Hierbei wird mit veränderlichem Mischlicht telegraphirt, dessen Lücken enthaltendes Spectrum die Gestalt des betreffenden Morsezeichens hat. Beide Erfindungen erweisen sich nach Darstellung des Vortragenden auch für rein wissenschaftliche Zwecke als werthvoll.

Dem Vortrage schliesst sich die Vorführung beider Apparate in der Telegraphen-Sammlung des K. Polytechnikums an.

Fünfte Sitzung am 25. Mai 1889, verbunden mit einer Excursion durch die Lössnitz nach dem Auer bei Moritzburg und über Dippelsdorf durch den Lössnitzgrund nach Dresden zurück.

In der unter Vorsitz von Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig auf der Friedensburg in der Lössnitz abgehaltenen Hauptversammlung theilt Prof. Dr. K. Rohn mit, dass Fabrikbesitzer Fr. Siemens der „Isis" wiederum ein Geschenk von 100 M. gemacht habe.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz legt die Einladung zur Jahresversammlung der Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte am 11. und 12. Juni d. J. in Lübben vor.

Prof. Dr. O. Drude bringt die Gründung eines Pflanzenschutz-Vereins in Anregung, in Gestalt einer Nebenaufgabe der „Isis".

Die Aufgabe desselben würde sein, floristisch wichtige Punkte vor dem Ausrotten der selteneren Pflanzen zu schützen. Unter Darlegung der Wege, welche zur Erreichung dieses Zieles zu verfolgen sein würden, empfiehlt Prof. Dr. Drude, sich in Verbindung mit den betreffenden Sectionen der Gebirgsvereine zu setzen, und erklärt sich zu vorläufigen Unterhandlungen mit den Vorständen dieser Sectionen bereit.

Sechste Sitzung am 27. Juni 1889 (im Kalthause des K. botanischen Gartens). Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.

Der Vorsitzende theilt mit, dass das im vergangenen Jahre verstorbene Mitglied, Privatus E. Schlutter der Gesellschaft letztwillig eine Actie des hiesigen zoologischen Gartens geschenkt habe.

Derselbe bringt zur Kenntniss, dass die Rechnungsrevisoren den Cassenabschluss für 1888 geprüft und für richtig befunden haben, worauf dem Cassirer Decharge ertheilt wird.

Ferner wird beschlossen, die Hauptversammlungen im Juli und August ausfallen zu lassen.

Nach Begrüssung der als Gäste anwesenden Mitglieder der Gartenbau-Gesellschaft „Flora" spricht Prof. Dr. O. Drude, unter Demonstration der betreffenden Pflanzen, über neue Farn-Erwerbungen des botanischen Gartens.

Farnbäume bilden unstreitig eine der schönsten Zierden unserer tropischen Gewächshäuser und sie sollten in den härteren Arten weit mehr, als es bisher bei uns der Fall ist, auch von Liebhabern in kleine (temperirte) Gewächshäuser eingeführt werden. In den botanischen Gärten sind sie um so weniger zu entbehren, als die baumartigen Farne neben den baumartigen Monokotylen und den glänzend immergrün belaubten, breitblättrigen Dikotylen die hervorragendsten Vegetationsformen

darstellen, welche den nordischen Wäldern durchaus fehlen, obwohl ja in ihnen ebenfalls eine reiche Vegetation von grosse Rosetten bildenden und den Boden stellenweise gesellig bedeckenden Farnen (*Aspidium, Athyrium, Pteris* etc.) zu den Merkmalen einzelner Formationen gehört. — Obwohl die Farne in keinem Florengebiete fehlen, so ist doch überhaupt ihre Mehrzahl auf die feuchten intratropischen Gebiete und die sich an diese zunächst anschliessenden Gebirgswaldungen beschränkt. Man kann ihre Gesammtzahl auf mehr als 3000 Arten, d. h. etwa $^1/_{30}$—$^1/_{40}$ der „starken" Arten von Blüthenpflanzen schätzen; von dieser Gesammtzahl sind nur etwa je 200 boreal oder austral, die übrigen 2600 gehören den eben genannten feuchtwarmen Gebieten an. Am meisten dominiren sie in den Floren oceanischer Inseln (St. Helena, Juan Fernandez, Tristan d'Acunha, $^1/_2$—$^1/_3$ des Gesammtbestandes von höheren Pflanzen bildend), wo die ewige Feuchtigkeit umnebelter Höhen ihnen besonders günstige Entwickelungsgebiete schafft. Doch vermögen sie darum nicht minder auf glühend-heissem, ausgedörrten Geröllboden festen Fuss zu fassen, wie die jüngst von Treub auf der Sunda-Insel Krakatoa angestellten höchst interessanten Beobachtungen lehren.

Diese stellten fest, dass auf der genannten, nach dem furchtbaren Vulkanausbruch vom 26. August 1883 vegetationslos gewordenen Insel die erste Besiedelung des Geröllbodens im bergigen Innern durch eine Reihe Farnarten erfolgt war, deren Sporen der Wind von den umliegenden (aber schon weit entfernten) Inseln herzugetragen hatte, und deren Keimung — ein biologisches Problem für diese Gruppe von „Hydrogamen" — durch das vorhergegangene Ueberziehen des nackten Gesteins durch schleimige Algenfäden von Phycophyceen ermöglicht zu sein schien. Treub hat das erwähnte massenhafte Vorkommen von Farnen in den Bergregionen der intratropischen Inseln auf ihr erstes Besetzen des Bodens, gegenüber den später erst und in minderer Zahl sich ansiedelnden Blüthenpflanzen, mit zurückgeführt, und wohl mit Recht. Uebrigens genügt der Hinweis auf unser *Asplenium Ruta muraria, septentrionale* u. a. A., um daran zu erinnern, dass es auch Farne giebt, welche periodisch lang andauernde Trockenheit in hohem Grade ertragen mögen.

Neben Indien hat in der alten Welt die Baumfarn-Vegetation von Neuseeland und dem südöstlichen feuchten Tropenstrich Australiens eine bemerkenswerthe Reichhaltigkeit. Ihr Vorkommen in letzterem verdankt eine eingehend geographische Darstellung den Arbeiten des ersten Kenners australischer Flora, unseres Mitgliedes Baron F. v. Müller in Melbourne. In den „Fragmenta Phytographiae Australiae", Fasc. 33 vom Juli 1865, zählte derselbe als Baumfarne seiner Wahrnehmung bereits 4 *Alsophila*-Arten auf, ferner *Dicksonia antarctica* (bez. *Billardieri* F. v. M.) „quae in vallibus humidissimis maxime profundis et umbrosissimis saepe abunde provenit, a monte Gambier per Australiam felicem ad Neo-Cambriam saltem monte Lindsay et flumine Richmond tenus", ausserdem die schöne *Cyathea medullaris*, und den heute hier durch das Geschenk des Entdeckers ebenfalls unserem Garten einverleibten merkwürdigen Klotzstamm-Farn *Todea rivularis* (oder *Osmunda barbara*). In seinen „Notes on the vegetation of Australia" wurde dieser Baumfarnvegetation eine geographische Bedeutung beigemessen, wie Grisebach 1868 im „Geogr. Jahrb." berichtete: „Zu den neuen Auffassungen dieses erfahrenen Kenners der australischen Flora gehört namentlich die Würdigung des Einflusses der Küstenexposition auf den Naturcharakter des Continents. So einförmig auch der grösste Theil Australiens erscheint, so zeichnet sich doch die ganze Ostküste bis zu dem Kamme der Bergterrassen, die sie begleiten, durch feuchteres Klima und reichere Bewaldung aus. Dies ist die Region der australischen Farne; die Farnbäume erreichen zuweilen eine Höhe von 50—70 Fuss (*Alsophila excelsa* und die *Dicksonia*) und die den Südosten bewohnenden, von Tasmanien bis Neu-Südwales verbreiteten Dicksonien sind vielleicht als die grössten, zugleich der Dürre am besten widerstehenden Farnbäume der Erde zu betrachten." — Im jetzigen „Census" der Flora Australiens führt F. v Müller unter den Baumfarne enthaltenden Gattungen 6 Arten von *Alsophila*, 4 von *Dicksonia*, 7 von *Cyathea* und die *Todea* (*Osmunda*) auf, deren Höhe natürlich sehr wechselnd ist und von denen manche Arten, wie die reizende *Alsophila Rebeccae*, nur als Zwergbäume gelten können.

Von diesen Arten hat der hiesige botanische Garten zuerst während der internationalen Gartenbau-Ausstellung i. J. 1885 ein herrliches Exemplar von *Cyathea medullaris* erhalten, welches seitdem kräftig gewachsen ist, und zwar als Geschenk des Herrn Adolph d'Haene von Gent. Und im vorigen Sommer und Herbst hat der vielgenannte Phytograph Australiens, Baron Ferdinand von Müller, von Mel-

bourne zwei riesige Kisten mit Victoria-Farnen an den Garten als höchst werthvolles Geschenk gesendet.

Die erste enthielt den aller Wedel, der älteren Untertheile mit anhaftendem Steingeröll etc. sowie überhaupt aller Erde entkleideten „Stock“ — (der Ausdruck „Stamm“ will hier nicht passen) — von *Todea rivularis*, etwa 6 Centner im trockenen Zustande schwer, 120 cm im grössten Längsdurchmesser und 80 cm an Höhe, an Alter auf 1—2 Jahrhunderte von F. v. Müller geschätzt. Die Stümpfe von 432 Wedelstielen waren an ihm sichtbar, welche sich auf 14 Sprossstellen erster Ordnung vertheilten: es ist also dieser Stock ein wirklicher, im Innern verzweigter und Seitenaugen bildender zusammengesetzter und oberirdisch sich emporwölbender „Rasenstamm“, imposant durch den dichten Wald seiner Wedel. Es zeugt von der guten, unverwüstlichen Triebkraft seines Innern, dass der Stock nach über 2 Monate währendem Ausharren in der trockenen Kiste aus Eucalyptenholz alsbald frische Wurzeln trieb, nachdem er in dem Untertheil eben jener grossen Kiste, in welcher er interimistisch bis zur Neuanlage des Gartens zu verbleiben hat, mit feuchtem Erdreich in Berührung kam; und 2 Monate später zeigte er dann schon 30 neue Wedel, jetzt nach etwa Jahresfrist schon etwa 200 mit zahlreichen Sporen.

Von den 10 über 1 m hohen *Dicksonia*-Stämmen der zweiten Kistensendung, welche am 7. Nov. v. J. hier mit ebensoviel kleineren Exemplaren ankamen und fast alle gut zu treiben begannen, misst der stärkste Stamm über der Erde $2^1/_2$ m Länge bei 25 cm durchschnittlichem Durchmesser in der unteren Hälfte. Er besitzt jetzt schon 14 Wedel von normaler Ausbildung, während andere zurück sind. Es war interessant zu beobachten, dass die Wedel erst ganz allmählich den Kreis der Kronenausbildung füllten, die zuerst herausgekommenen 4—6 Wedel stehen alle halbkreisförmig auf einer Seite. — Die Species *D. Billardieri* (F. v. Müller in Fragm. Phytograph. Austral. VIII. 175, 1874) stellt, wie es scheint, eine Unterart der ähnlichen *D. antarctica* dar, unter welcher sie früher mit verstanden wurde. Mögen diese hochherzigen Geschenke des berühmten Naturforschers unserm Garten zu einer dauernden Zierde, zugleich ein Denkmal der vielen energischen Explorationen und Geistesarbeiten unseres Landsmannes und Ehrenmitgliedes in Victoria, üppig heranwachsen!

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 5. Januar 1889 verschied in Dresden nach schwerem Krankenlager im 41. Lebensjahre der städtische Obergärtner Otto Kohl, wirkliches Mitglied der „Isis“ seit 1872.

Seine gärtnerischen und botanischen Kenntnisse erwarb sich der Verewigte als Lehrling und Gehilfe im hiesigen K. botanischen Garten, wo er auch an den von Reichenbach geleiteten Excursionen lebhaften Antheil nahm. Um sich weiter auszubilden, arbeitete er mehrere Jahre in den kaiserlichen Gärten bei Miramar und studirte daselbst namentlich die sehr interessante Flora des Karstes und die Algen des adriatischen Meeres. Seine reichhaltigen Sammlungen legen Zeugniss ab von Fleiss und Verständniss auf diesen Gebieten. Hervorragend waren seine gärtnerischen Leistungen. Er schrieb neben verschiedenen Artikeln wissenschaftlichen Inhalts in den gelesensten Gartenzeitungen ein Wörterbuch für Gärtner, welches von seinen Berufsgenossen sehr geschätzt wird, auch ertheilte er viele Jahre den botanischen Unterricht in der hiesigen Gartenbauschule.

Die Sitzungen der botanischen Section der Isis bereicherte der Verewigte durch Vorträge und Mittheilungen, so über selten cultivirte Coniferen und Farne, ganz besonders aber auch durch Vorlage neueingeführter Ziergewächse. Das Amt des ersten Schriftführers der Section verwaltete er auf Wunsch der Gesellschaft eine Reihe von Jahren mit grossem Fleiss. — A. Wobst.

Am 29. Januar 1889 starb Dr. Joseph Meneghini, Prof. der Geognosie an der Universität Pisa, Ehrenmitglied der „Isis“ seit dem Jahre 1861.

Geboren in Padua am 30. Juli 1811 studirte er daselbst Medicin und Chirurgie, trat 1834 als Assistente gratuito am Lehrstuhl für Botanik ein, wurde 1839 zum

Professor der Physik, Chemie und Botanik an der Lehrkanzel der vorbereitenden Wissenschaften für Chirurgen ernannt und 1848 als Professor der Mineralogie und Geologie, später auch der physischen Geographie, an die Universität Pisa berufen. Von seinen zahlreichen Werken sind hervorzuheben die „Monographia Nostochinearum italicarum", 1846, für welche er von der Akademie der Wissenschaften in Turin durch Verleihung der goldenen Medaille ausgezeichnet wurde, ferner das Werk: „Sulla animalità delle Diatomee e revisione organografica dei generi dei Diatomee stabiliti dal Kützing", dessen englische Uebersetzung 1853 in den Verhandlungen der Ray Society, London, erschien. Seinen ersten geologischen Arbeiten aus dem Jahre 1845, über das triasische Alter der Lager von Combustibile fossile di Raveo, folgte in Gemeinschaft mit P. Savi die „Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana", in welcher er das Vorhandensein der Steinkohlenformation in Toskana nachwies, ferner das grosse Werk über die Paläontologie der Insel Sardinien und die wichtige Abhandlung: „Monographie des fossiles appartenant au calcaire rouge ammonitique de la Lombardie et de l'Apennin de l'Italie central", an welcher er 14 Jahre arbeitete. Noch wenige Monate vor seinem Tode vollendete er ein Werk über die cambrischen Trilobiten von Sardinien. —

In Bonn verschied am 15. Februar 1889 der Wirkliche Geheime Rath, Oberberghauptmann a. D. Dr. Heinrich Carl von Dechen.

Geboren am 25. März 1800 in Berlin studirte der Verewigte in seiner Vaterstadt Bergfach und bereitete sich dann für seine praktische Thätigkeit auf den Steinkohlengruben zu Sprockhövel bei Witten und auf den Bergämtern in Bochum und Essen vor. Nach Ablegung des Staatsexamens 1824 arbeitete er zunächst im Ministerium des Innern, wurde 1831 zum Oberbergrath und vortragenden Rath ernannt, 1834 als ausserordentlicher Professor der Bergbaukunde nach Berlin berufen, 1838 Geheimer Bergrath und 1841 als Berghauptmann und Director des Oberbergamtes nach Bonn versetzt. Nach kurzer Wirksamkeit als Director der Abtheilung für Bergwesen im Handelsministerium 1860 nach Bonn als Oberberghauptmann zurückgekehrt, verwaltete er dieses Amt bis 1864, wo er in den Ruhestand trat.

Von der grossen wissenschaftlichen Bedeutung H. von Dechen's, namentlich auf den Gebieten der Mineralogie und der Geologie, zeugen seine zahlreichen werthvollen Arbeiten. Mit besonderer Vorliebe widmete er sich der Durchforschung der Rheinlande und Westfalens, namentlich auch dem Studium der dortigen Vulkane. Ueber dieses Gebiet erstrecken sich u. a. folgende seiner Arbeiten: „Die vulkanischen Punkte in der Gegend von Bertrich", 1824, „Geognostische Umrisse der Rheinlande", 1825, „Geognostischer Führer in das Siebengebirge", 1852 u. 1861, „Vulkanreihe der Vordereifel", 1861, „Geognostischer Führer zum Laacher See", 1864, — über ein weiteres Gebiet sein Werk: „Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reich", 1873. Werthvolle Kartenwerke sind durch ihn veröffentlicht worden, so die „Geognostische Karte der Rheinlande", 1825, „Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, England, Frankreich und der Nachbarländer", 1839, und die „Geologische Karte von Deutschland", 1869. Unter seiner Leitung erfolgte die amtliche geologische Aufnahme der Rheinprovinz und Westfalens 1855—1865; eine neue Darstellung des Siebengebirges ist leider unvollendet geblieben.

In seiner mehr als 40jährigen Thätigkeit als Präsident des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens hat sich der Verewigte die grössten Verdienste um die naturwissenschaftliche Durchforschung dieser Landestheile erworben. Unserer Gesellschaft „Isis" gehörte er seit 1863 als Ehrenmitglied an. —

Am 20. März 1889 starb in Wien im 85. Lebensjahre Josef Johann Mann, Präparator an der entomologischen Abtheilung des K. K. naturhistorischen Hofmuseums.

Der Verstorbene erwarb sich einen geachteten Namen als Sammler von Mikrolepidopteren, deren Kenntniss er durch Entdeckung zahlreicher neuer und wenig bekannter Arten auf seinen Reisen in den Ländern der österreichischen Monarchie, namentlich der Alpenländer, nach Bulgarien, Toskana, Corsika und Kleinasien wesentlich erweiterte und förderte. Die Ergebnisse seiner Reisen veröffentlichte er in Hagen's Bibliotheca entomologica I, in Taschenberg's Bibliotheca zoologica II, und in seinem 1884—85 erschienenen Werke: „Beiträge zur Kenntniss der Mikrolepidopteren-Fauna der Erzherzogthümer Oesterreich ob und unter der Enns und Salzburg.

Unsere Gesellschaft, welcher der Verewigte seit 1886 als correspondirendes Mitglied angehörte, verlor in ihm ihr ältestes Mitglied. —

In Lyon starb Dr. med. B. S. Perroud, Professor der Pädiatrie, Ehrenmitglied der „Isis“ seit 1861. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Institutslehrer H. Wehner in Dresden, am 31. Januar 1889;
Bürgerschullehrer W. Steuer in Dresden, am 28. Februar 1889;
Candidat des höh. Schulamts Dr. Cl. R. Poenisch in Dresden, am 25. April 1889;
Bezirksschullehrer A. B. Freude in Dresden, am 27. Juni 1889.

Neu ernannte correspondirende Mitglieder:

Marinearzt a. D. Dr. F. Naumann in Gera, am 27. Juni 1889.

Aus der Reihe der wirklichen in die der correspondirenden Mitglieder sind übergetreten:

Naturwiss. Modelleur R. Blaschka in Hosterwitz,
Dr. med. J. Welemensky in Prag,
Abtheilungsingenieur H. Wiechel in Leipzig.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1888.

Einnahme.

Position.	Einnahme.	Mark	Pf.
1	Cassenbestand der Isis vom Jahre 1887	883	19
2	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
3	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	33	9
4	Gehestiftung	3300	—
	Zinsen der Gehestiftung	131	—
5	Beitrag von 11 Mitgliedern für 1. Semstr. 1888	55	—
	" " 3 " " 2. " 1888	15	—
	" " 191 " " 1.—2. " 1888	1910	—
6	Eintrittsgelder	70	—
7	Freiwillige Beiträge	207	64
8	Erlös aus Drucksachen	27	42
		12836	84
	Vortrag:		
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3300	—
	Reservefond	500	—
	Kassenbestand	72	37
	Hierüber 2 Aktien des Zool. Gartens zu Dresden.		

Ausgabe.

Position.	Ausgabe.	Mark	Pf.
1	Gehalte	714	75
2	Inserate	92	39
3	Lokalspesen	130	—
4	Buchbinderarbeiten	473	20
5	Bücher und Zeitschriften	488	52
6	Sitzungsberichte	935	7
7	Insgemein	130	4
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3300	—
	Reservefond	500	—
	Cassenbestand der Isis am 31. December 1888	72	37
		12836	84

Dresden, den 28. März 1889.

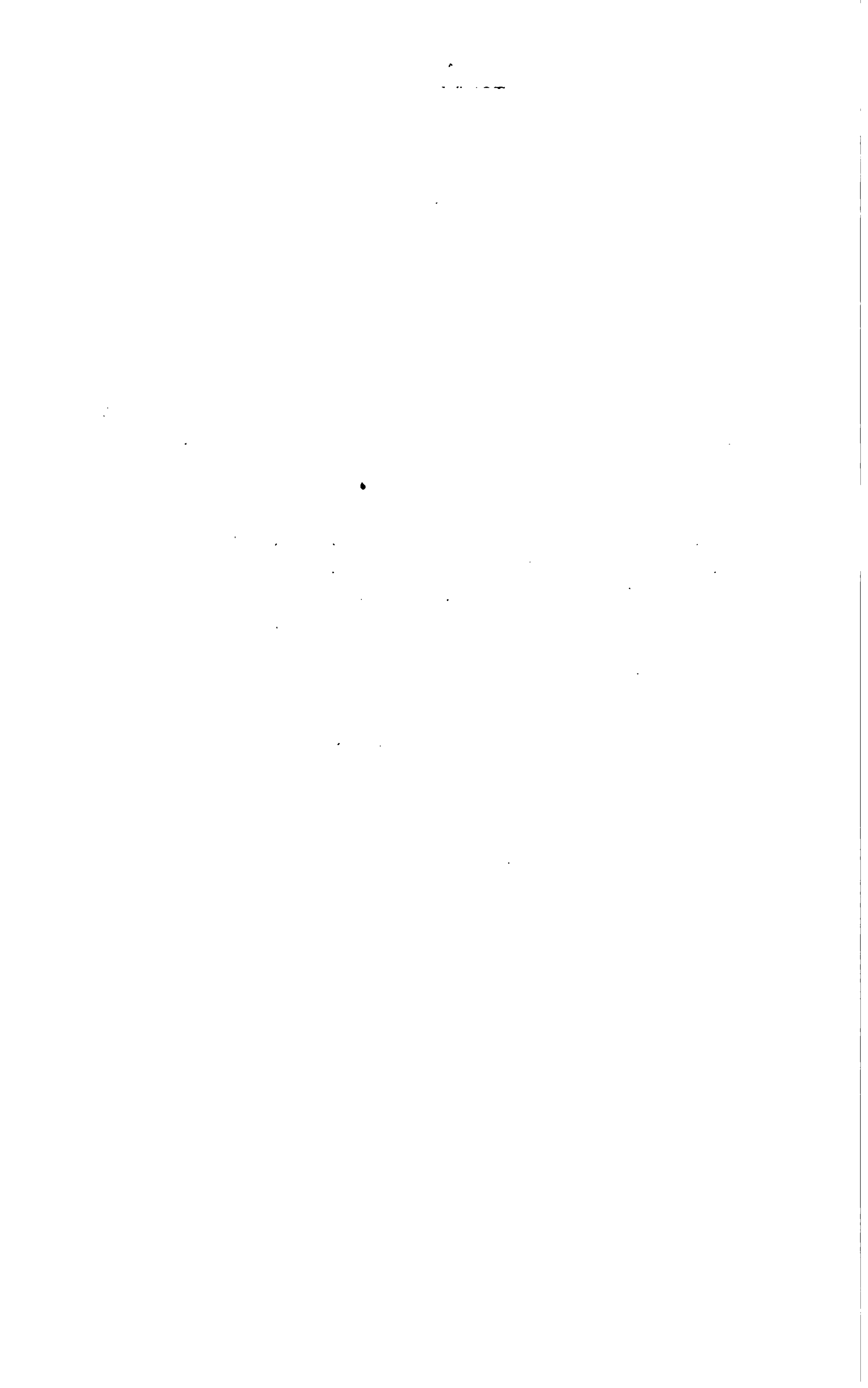
Heinrich Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1889 nach Beschluss des Verwaltungsrathes vom 26. März 1889 und der Hauptversammlung vom 28. März 1889.

		Mark
1.	Gehalte	660
2.	Inserate	65
3.	Localspesen	130
4.	Buchbinderarbeiten	320
5.	Bücher und Zeitschriften	550
6.	Sitzungsberichte	1000
7.	Insgemein	150
	Summa: Mark	2875.



Abhandlungen

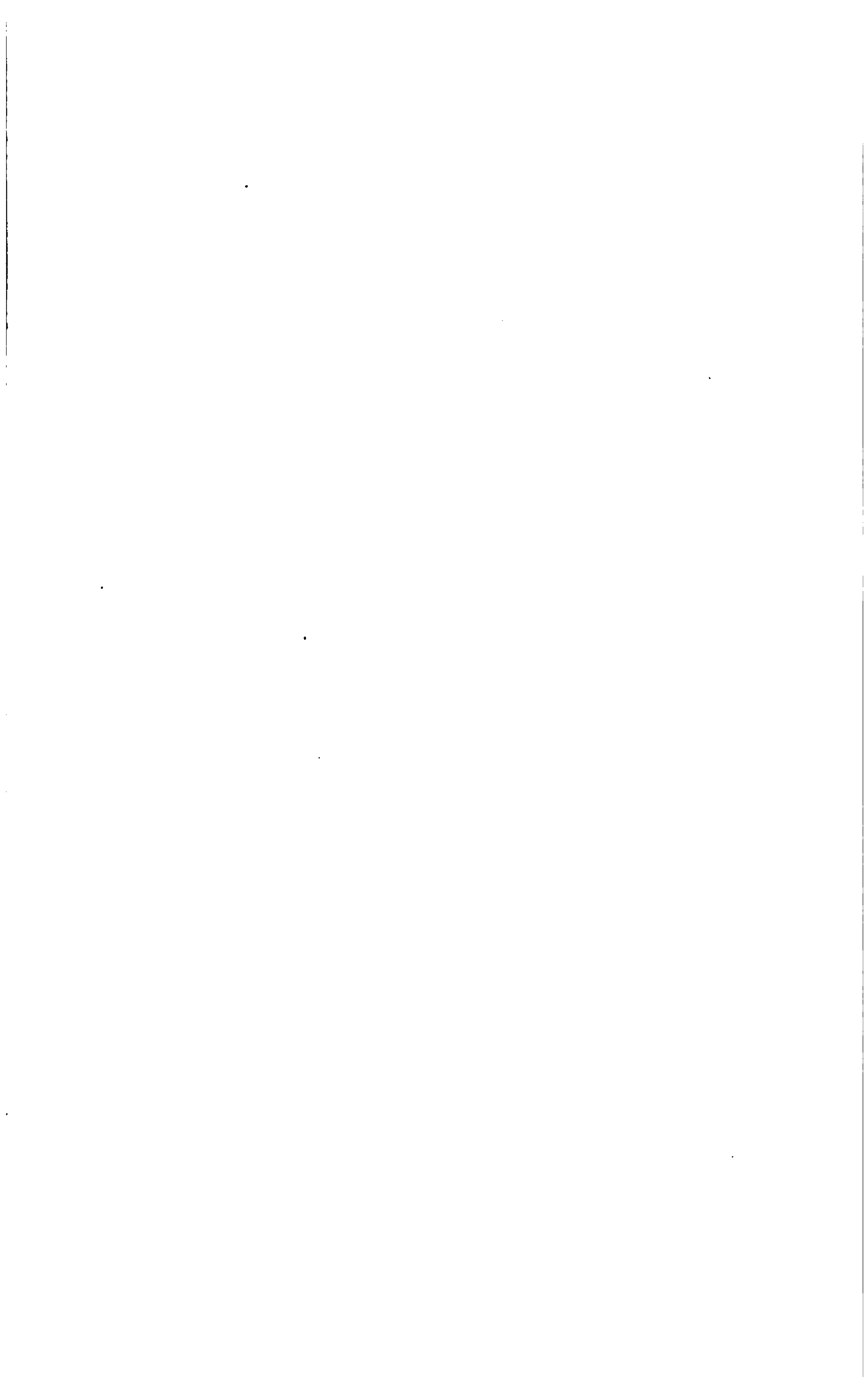
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1889.



I. Phanerogamenflora von Bautzen und Umgegend,

nebst einem Anhange: Verzeichniss Oberlausitzer Kryptogamen.

Von **M. Rostock** in Gaussig bei Seitschen.

Die Flora eines Landes setzt sich zusammen aus den Specialfloren oder den genauen Verzeichnissen der Pflanzen bestimmter Gegenden. Solche Verzeichnisse müssen von Zeit zu Zeit erneuert werden, weil sich im Laufe der Zeit Manches ändert; manche seltene Pflanzenarten verschwinden, andere für die Flora neue Arten treten auf. Die Schuld des Verschwindens verschiedener seltener Arten trägt die Cultur und die Veränderung der Bodenverhältnisse; Gebüsche und Waldtheile werden ausgerodet und zu Ackerland verwandelt; nasse Wiesen werden trocken gelegt; sterile Plätze werden zu Anlagen hergerichtet, und durch Bau von neuen Wegen, Eisenbahnen und Bahnhöfen kann ebenfalls manche seltene Pflanzenart ausgerottet werden. So ist z. B. bei Dretschen gänzlich verschwunden die für Sachsen sehr seltene *Genista sagittalis* L., weil das Gebüsch, in welchem sie wenigstens an die 20 Jahre beobachtet wurde, ausgerodet und zu Feld gemacht worden ist. Gänzlich verschwunden sind hier auch *Utricularia vulgaris* L. und *Gladiolus imbricatus* L. (früher auf einer Wiese hier sehr häufig); ebenso auch verschiedene seltene Desmidieenarten durch Trockenlegung der sumpfigen Torfwiesen. Neue Pflanzen kommen zum Vorschein durch den Eisenbahnverkehr und durch die Zufuhr von fremdem, namentlich Kleesamen. So sind z. B. hier beobachtet worden: *Dracocephalum nutans* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Anthemis tinctoria* L. (alle drei in grosser Menge), ferner *Silene noctiflora* L., *S. Otites* L., *Lathyrus sativus* L., *Senecio vernalis* W. K., *Cerinthe minor* u. s. w. Sie sind aber gänzlich wieder verschwunden, weil sie hier ursprünglich nicht wild wachsen.

Die Bodenverhältnisse sind zur Erzeugung seltener Pflanzen nicht ungünstig. Die Abwechselung zwischen Berg und Thal, Gebirgsgegend und Haidegegend, Gebirgsbäche, Flüsse und Fischteiche, Granit und Basalt, Lehmboden, weisser Sand und schwarzer Moorsand erzeugt eine Mannichfaltigkeit von Pflanzengebilden, wie sie in andern Gegenden nicht leicht vorkommen, wenn sie auch, nach ihren Bodenverhältnissen, Artenreicher sein können, wie z. B. die Elbgegend, von der Sächsischen Schweiz bis Meissen und Riesa hinunter. Am ergiebigsten ist der Valtenberg und der Pichow sammt den darunter liegenden Torfwiesen, und ebenso hat auch die Haide eine ihr eigenthümliche interessante Flora und wird ein

Botaniker, der diese Gegenden pflanzensuchend durchforscht, nicht unbefriedigt von hinnen scheiden.

Specialfloren oder Beiträge zur Flora von Sachsen haben geliefert: Cantieny, Gymnasiallehrer in Zittau: Verzeichniss der in der Umgegend von Zittau wildwachsenden offenblüthigen Pflanzen in „Zur Hauptprüfung des Gymnasiums in Zittau 1854"; Dr. Koehler, Dr. Wünsche, Techniker Artzt, Lehrer Berge u. s. w. mit Berücksichtigung hauptsächlich der Gegend von Zwickau und des Vogtlandes (siehe Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, 1871—1886, sowie die des Vogtlandes, Reichenbach); Hippe in Königstein: Die Pflanzen der Sächsischen Schweiz; Oberlehrer Wobst in Dresden in: Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft „Isis" in Dresden; Oberlehrer Wagner in Löbau: Flora des Löbauer Berges nebst Umgegend, 1886. Ich selbst habe früher auch schon Beiträge geliefert, die Dr. Wünsche veröffentlicht hat. — Hier folgt nun ein Verzeichniss der Flora von Bautzen und Umgegend.

Bei den Phanerogamen ist die Grenze von 3 bis 4 Stunden Entfernung von Bautzen nicht überschritten worden, dagegen habe ich bei den Kryptogamen, soweit sie hier verzeichnet sind, auch die Pflanzen aufgenommen, die von Bautzen bis Hoyerswerda und von Bautzen bis in die Gegend von Zittau theils durch mich, theils durch Andere gefunden worden sind. Einige Lücken sind noch in den Laubpflanzen, in den Lagerpflanzen (*Thallophyta*) aber noch weit mehr, und nur die Desmidieen dürften am vollständigsten verzeichnet sein, weil ich früher von den Algen hauptsächlich nur diese gesammelt habe.

Von Phanerogamen sind alle Gartenpflanzen ausgeschlossen worden die nicht verwildern, und ebenso auch alle Ziersträucher der Parkanlagen. Dagegen sind ausser den ursprünglich hier wildwachsenden Pflanzen aufgenommen alle auf Feldern und in Gärten wachsenden Pflanzen, welche cultivirt werden theils als Nahrungspflanzen, Gewürzpflanzen oder sonst nutzbare Pflanzen für die Menschen, theils als Futter für das Vieh; ebenso auch die Pflanzen, die als Arzneikräuter gelten; ferner sind von den Holzarten alle die Pflanzen verzeichnet worden, die als Nutzhölzer cultivirt werden, gleichviel, ob sie ursprünglich bei uns wild vorkommen oder erst eingeführt worden sind.

Erklärung der angewandten Abkürzungen.

soc. (plantae sociales) = überall gesellig,
cop. (pl. copiosae) = überall an den zuträglichen Standorten häufig,
gr. (pl. gregariae) = strichweise häufig,
sp. (pl. sparsae) = sporadisch, zerstreut,
r. (pl. rarae) = selten,
rr. (pl. rarissimae) = sehr selten,
qu. (pl. quasispontaneae) = Gartenflüchtlinge,
c. = cultivirt.

A. Phanerogamae.

I. Gymnospermae.

1. Fam. **Coniferae.**

(c.) ***Pinus silvestris*** L. Forstcultur.
(c.) — ***Strobus*** L. Im Gaussiger Park häufig cultivirt, einzeln auch in Wäldern, z. B. auf dem Pichow und bei Neukirch (Gethsemane) angepflanzt
(c.) ***Larix decidua*** Mill. Forstcultur.
(c.) ***Picea excelsa*** Lk. Forstcultur.
(c.) ***Abies alba*** Mill. Forstkultur.
Juniperus communis L. gr.
(c.) ***Sabina officinalis*** Grcke. In Gärten angepflanzt.
(c.) ***Thuja orientalis*** L.
(c.) — ***occidentalis*** L. Beide in Gärten angepflanzt.

II. Monocotylae.

2. Fam. **Lemnaceae.**

Lemna minor L. soc.
— ***polyrrhiza*** L. cop. Günthersdorf, Gnaschwitz u. a.
— ***gibba*** L. sp. Bautzen.

3. Fam. **Najadeae.**

Potamogeton natans L. cop. Diehmener Mühlteich, Gaussig u. a.
— ***alpinus*** Balbis (*P. rufescens* Schrad.) cop. Dretschen u. a.
— ***gramineus*** L. gr. Guttau.
— ***nitens*** Web. sp. Guttau.
— ***fluitans*** Rth. sp. Schmochtitz.
— ***crispus*** L. soc.
— ***compressus*** L. sp. Guttau.
— ***acutifolius*** Lk. sp. Dretschen.
— ***pusillus*** L. sp. Dretschen.

4. Fam. **Juncagineae.**

Triglochin palustris L. r. Torfsümpfe bei Dretschen u. Günthersdorf.
— ***maritima*** L. Früher auf den Taucherwiesen bei Bautzen.

5. Fam. **Alismaceae.**

Alisma Plantago L. cop.
Sagittaria sagittifolia L. gr. Guttau u. a.
Butomus umbellatus L. Soll bei Nechern vorkommen.

6. Fam. **Hydrocharideae.**

Hydrocharis Morsus ranae L. gr. Fischteiche bei Droben u. a.
Elodea canadensis Casp. gr. Kleinbautzen, Preititz, Guttau.

7. Fam. **Aroideae.**

Arum maculatum L. r. Valtenberg.
Calla palustris L. r. Birkerode, Niedergurig in Teichen u. Tümpeln.
Acorus Calamus L. cop. Arnsdorf, Diehmener Mühlteich u. a.

8. Fam. **Typhaceae.**

Typha latifolia L. cop. Diehmener Mühlteich u. a.
— ***angustifolia*** L. gr. Guttau.
Sparganium ramosum Huds. sp.
— ***simplex*** Huds. sp.
— ***minimum*** Fr. (*S. natans* auct.) r. Radibor, Neudorf.

9. Fam. **Gramineae.**

Oryza clandestina A. Br. (*Leersia oryzoides* Sw.) sp. Dretschen, Gaussig u. a.
(qu.) ***Phalaris canariensis*** L. Stellenweise angebaut und verwildert. (Die Samen sind Futter für Stubenvögel).
Digraphis arundinacea Trin. cop.
(qu.) Var. *Ph. picta* L. Ziergras, häufig in Gärten und verwildert.
Anthoxanthum odoratum L. soc.
(c.) ***Zea Mays*** L. Auf Feldern gebaut.
Panicum sanguinale L. gr. In der Haide stellenweise nicht selten.
— ***ciliare*** Retz. sp. Bautzen.
— ***lineare*** Krock. cop. Dretschen u. a.
— ***crus galli*** L. (*Echinochloa crus galli* P. B.) cop. Dretschen u. a. Gartenunkraut.
(c.) — ***miliaceum*** L. In der Haide gebaut.
Setaria verticillata P. B. sp. Bautzen.
— ***glauca*** P. B. cop.
— ***viridis*** P. B. cop.
Milium effusum L. cop.
Nardus stricta L. cop.
Alopecurus pratensis L. soc.
— ***geniculatus*** L. cop.
— ***fulvus*** L. cop.
Phleum pratense L. Gebaut und verwildert (Futtergras).
— ***Boehmeri*** Wib. r. Guttauer Steinbruch (Steinige Hügel).
Agrostis vulgaris With. soc.
— ***alba*** L. sp.
— ***canina*** L. sp.
— ***spica venti*** L. soc. Ackerunkraut.
Calamagrostis epigeios Roth. cop.
— ***arundinacea*** Roth. (*C. silvatica* D. C.) sp. Valtenberg.
— ***Halleriana*** D. C. sp. Pichow.
— ***lanceolata*** Roth. sp. Dretschen. (Feuchte Wiesen).
Holcus lanatus L. soc.
— ***mollis*** L. cop.
(c.) ***Avena sativa*** L. Auf Feldern gebaut.
(c.) — ***orientalis*** Schreb. Zuweilen unter vorigen.
— ***strigosa*** Schreb. Stellenweise unter *A. sativa* L.
— ***elatior*** L. cop.
— ***pubescens*** L. cop.
— ***flavescens*** L. sp. Bautzen.
— ***caryophyllea*** Web. cop.
— ***praecox*** P. B. cop.
Aira caespitosa L. soc.
— ***flexuosa*** L. soc.
Weingärtneria canescens Bernh. Dretschen u. a. Sandige Hügel.
Sieglingia decumbens Bernh. cop.

Arundo Phragmites L. cop.
Molinia coerulea Mnch. cop.
— *silvatica* Fic. et Heynh. gr. Gaussiger Busch u. a.
Melica nutans L. cop.
— *uniflora* Retz. gr. Valtenberg, Dretschen (Trunicht u. „smjertniki").
Koeleria cristata Pers. r. Muschelwitzer Steinbruch.
Briza media L. soc.
Dactylis glomerata L. soc.
Poa annua L. soc.
— *bulbosa* L. var. *vivipara* Rchb. sp. Bautzen (Weinberg).
— *nemoralis* L. soc.
— *palustris* Roth. (*P. fertilis* Host.) sp.
— *compressa* L. soc.
— *trivialis* L. soc.
— *pratensis* L. soc.
— *angustifolia* L. soc.
Glyceria fluitans R. Br. soc.
— *spectabilis* M. et K. (*G. aquatica* Wahl.) sp. Zwischen Neukirch und den Gickelshäusern in einem Teiche links häufig, Klix, Blösa.
Festuca Myuros Ehrh. sp. Neukirch, Putzkau.
— *ovina* L. soc.
var. *duriuscula* L. sp. pl. sp. Gaussiger Park.
Festuca duriuscula L. sp.
— *rubra* L. cop.
— *gigantea* Vill. cop.
— *elatior* L. cop.
Cynosurus cristatus L.
Bromus secalinus L soc.
— *racemosus* L. r. Pfarrwiesen bei Göda.
— *mollis* L. cop.
— *asper* Murr. r. Guttauer Steinbruch.
— *sterilis* L. sp. Bautzen.
— *tectorum* L. sp. Bautzen.
Brachypodium pinnatum P. B. r. Baruth. (Schafberg.)
Triticum repens L. soc. Ackerunkraut.
— *caninum* L. sp.
(c.) — *vulgare* Vill. Auf Feldern gebaut.
(c.) *Secale cereale* L. desgl.
Elymus europaeus L. sp. Valtenberg (auf der Ostseite ziemlich häufig).
Hordeum murinum L. sp.
(c.) — *vulgare* L. Auf Feldern gebaut.
Lolium perenne L. soc.
(c.) — *multiflorum* Lam. Als Futtergras angebaut und verwildert.
— *temulentum* L. sp. Unkraut zwischen Gerste.
— *arvense* Schrad. Unkraut zwischen Lein.

10. Fam. Cyperaceae.

Carex pulicaris L. sp. Auf Torfwiesen bei Dretschen, Oberdiehmen, Schmochtitz.
Carex cyperoides L. sp. Teichufer bei Guttau, Königswarthe, Schmochtitz.
— *vulpina* L. sp. Dretschen u. a.
— *muricata* L. sp. Arnsdorf u. a.
— *teretiuscula* Good. sp. Dretschen u. a.
— *paniculata* L. sp. Dretschen u. a.
— *brizoides* L. soc.
— *remota* L. cop. Pichow u. a.
— *leporina* L. soc
— *echinata* Murr. (*C. stellulata* Good.) soc.
— *elongata* L. sp. Arnsdorf u. a.
— *canescens* L. soc.
— *stricta* Good. sp.
— *Goodenoughii* Gay. (*C. caespitosa* auct.) soc.
— *acuta* L. sp.
— *pallescens* L. soc.
— *panicea* L. soc.
— *pillulifera* L. soc.
— *ericetorum* Poll. sp. Döbschitz.
— *montana* L. sp. Baruth, Guttau.
— *praecox* Jacq. soc.
— *digitata* L. sp. Pichow, Nedaschitz u. a.
— *flava* L. cop.
— *silvatica* Huds. gr. Pichow.
— *Pseudo-Cyperus* L. r. Arnsdorf, Göda, Teichufer u. Sümpfe.
— *rostrata* With. (*C. ampullacea* Good.) cop.
— *vesicaria* L. soc.
— *acutiformis* Ehrh. (*C. paludosa* Good.) cop. Guttau.
— *riparia* Ct. cop. Niedergurig, Klix, Leichnam, Wartha.
— *hirta* L. cop.
Cyperus flavescens L. r. Diehmen, Gnaschwitz.
Rhynchospora alba Vahl. cop. Dretschen, Arnsdorf, Günthersdorf, Droben u. a.
Scirpus palustris L. cop.
— *ovatus* Roth. sp. Arnsdorf, Guttau.
— *acicularis* L. sp. Arnsdorf, Schmochtitz.
— *pauciflorus* Light. sp. Dretschen, Göda.
— *setaceus* L. sp. Dretschen u. a.
— *lacustris* L. cop. Guttau.
— *maritimus* L. cop. Malschwitz.
— *silvaticus* L. soc.
Eriophorum vaginatum L. sp. In der Haide.
— *polystachyum* L. (*E. angustifolium* Roth.) gr.
— *latifolium* Hoppe. gr.

11. Fam Juncaceae.

Juncus conglomeratus L. soc.
— *effusus* L. soc.
— *glaucus* Ehrh. sp Niederkaine, Teichnitz.
— *filiformis* L. cop.
— *squarrosus* L. sp. Arnsdorf, Gaussig, Golenz u. a.

Juncus tenuis Willd. gr. Zwischen Weissnausslitz und Schwarznausslitz sehr häufig, ferner im Bärwalde, Arnsdorf nach Wilthen zu, bei Gaussig, oberhalb Mehltheuer am Wege nach dem Czorneboh häufig.
— *compressus* Jacq. sp. Diehmen, Bautzen.
— *Tenageia* Ehrh. sp. Königswarthe.
— *bufonius* L. soc.
— *capitatus* Weig. sp. Dretschen, Diehmen.
— *supinus* Mnch. soc.
— *alpinus* Vill. (*J. fuscoater* Schreb.) sp. Bautzen.
— *lamprocarpus* Ehrh. (*J. articulatus* L.) soc.
— *silvaticus* Reich. (*J. acutiflorus* Ehrh.) soc.
Luzula pilosa Willd. cop.
— *nemorosa* E. Mey. cop.
— *campestris* DC. soc.
— *multiflora* Lej. soc.

12. Fam. Liliaceae.

Colchicum auctumnale L. Sehr einzeln bei Kleinförstchen.
Tulipa silvestris L. sp. Im Gaussiger Park unweit des Schlosses massenweise, doch niemals blühend, einmal bei Bautzen am Spittelteiche mit Blüthe.
Gagea silvatica Lond. (*G. lutea* Schult.) cop.
— *pratensis* Schult. soc.
— *minima* Schult. r. Spreeufer bei Oehna bei Bautzen.
— *spathacea* Salisb. sp. bei Kleinwelka, Schmochtitz, Neu-Arnsdorf, Mönchswalde, früher auch bei Kleinseitschen u. Schwarznausslitz.
— *arvensis* Schult. r. Göda, Bautzen, Arnsdorf.
Ornithogalum umbellatum L. cop. Drauschkowitz, Gaussig u. a.
— *nutans* L. r. Bahnhofsrestauration Seitschen, Holsche.
(qu.) *Lilium Martagon* L. Angepflanzt und zuweilen in Grasgärten verwildert.
Allium acutangulum Schrad. Ist einmal beim „sächsischen Reiter“ im Chausseegraben gefunden worden.
— *vineale* L. sp. Stellenweise in Kornfeldern.
(c.) — *oleraceum* L. sp.
(c.) — *Cepa* L. Als Küchengewächs cultivirt.
(c.) — *Schoenoprasum* L. desgl.
(c.) — *Porrum* L. desgl.
(c.) — *sativum* L. desgl.
(c) *Asparagus officinalis* L. desgl.
Polygonatum verticillatum All. r. In Arnsdorfer Büschen nach Wilthen zu häufig.
— *multiflorum* All. cop.
Polygonatum officinale All. sp. Unter der Doberschauer Schanze, Schlungwitz, Oehna.
Convallaria majalis L. sp.
Majanthemum bifolium Schmidt. cop.
Paris quadrifolia L. sp. Dretschen (Trunicht, Pichow.)

13. Fam. Amaryllideae.

(qu.) *Narcissus Pseudo-Narcissus* L. Zierpflanze. Angepflanzt und in Grasgärten verwildert.
(qu.) *Galanthus nivalis* L. desgl.
(qu.) *Leucoium vernum* L. desgl., besonders in Steinichtwolmsdorf.

14. Fam. Irideae.

Gladiolus palustris Gaud. r. Preuschwitz.
— *imbricatus* L. sp. Arnsdorf (Fussweg nach Oberwilthen, Wiesen am Bärwalde), Katschwitzer Hai; früher auch bei Dretschen häufig und bei Naundorf.
Iris Pseudacorus L. cop.
— *sibirica* L. sp. Bei der Arnsdorfer Mühle, zwischen Loga u. Saritsch, Basankwitz.

15. Fam. Orchideae.

Orchis coriophora L. r. Göda, Kleinseidau.
— *Morio* L. soc.
— *sambucina* L. u. var. *incarnata* Willd. sp. Vor Mehltheuer, Döhlen.
— *maculata* L. soc.
— *latifolia* L. soc.
Gymnadenia conopsea R. Br. sp. Dretschen.
Platanthera bifolia Rchb. sp. cop.
— *viridis* Lindl. (*Coeloglossum viride* Hartm.) sp.
Epipogon aphyllus Sw. rr. Pichow im schattigen Fichtenwalde an einem kleinen Bergwässerchen. Von mir im August 1867 in 5 blühenden Exemplaren entdeckt; später sind in einem Jahre bis 100 blühende Exemplare gefunden worden; im Jahre 1888 sah ich nur 4 blühende Exemplare.
Epipactis latifolia All. sp. Pichow, Valtenberg u. a.
— *palustris* Crtz. sp. Katschwitzer Hai, Arnsdorfer Waldwiesen, Ebendörfel, Naundorf, überall nur einzeln.
Neottia Nidus avis L. r. Pichow.
Listera ovata R. Br. sp.
Spiranthes autumnalis Rich. sp. Zwischen Oberdiehmen und Kleebusch, Katschwitzer Hai, Irgersdorf, Berge, Bautzen, Schanze bei Belgern.

III. Dicotylae.

16. Fam. Urticaceae.

Urtica urens L. cop.
— *dioica* L. cop.

17. Fam. Moraceae.

(c.) *Morus alba* L. Für den Seidenbau und als Zierbaum hier und da angepflanzt. Bautzen u. a.

18. Fam. **Cannabineae.**

(c.) *Cannabis sativa* L. Wegen Vogelfutters stellenweise angebaut.

Humulus Lupulus L. sp.

19. Fam. **Ulmaceae.**

(c.) *Ulmus campestris* L.
(c.) — *montana* With.
(c.) — *effusa* Willd. Alle drei als Nutzbäume angepflanzt.

20. Fam. **Betulaceae.**

(c.) *Betula verrucosa* Ehrh. Als Nutzbaum cultivirt.
— *pubescens* Ehrh. sp.
(c.) *Alnus glutinosa* Gaert.
(c.) — *incana* DC. Pichow u. a.
— *pubescens* Tausch. Pichow.
— *serrulata* Willd. Pichow.
(c.) *Carpinus Betulus* L. Als Nutzbaum cultivirt.
Corylus Avellana L. cop.

21. Fam. **Cupuliferae.**

(c.) *Quercus pedunculata* Ehrh. Als Nutzbaum cultivirt.
(c.) — *sessiliflora* Sm. desgl.
(c.) *Fagus silvatica* L. desgl.

22. Fam. **Salicineae.**

Salix fragilis L. sp.
— *alba* L. sp.
b. — *vitellina* L. sp.
— *amygdalina* L. sp.
— *purpurea* L. sp.
b. — *Helix* L. sp.
— *viminalis* L. sp. An der Spree.
— *cinerea* L. sp.
— *Caprea* L. sp.
— *aurita* L. sp.
— *repens* L. sp.
(c.) *Populus alba* L. Angepflanzt.
— *tremula* L. sp.
(c.) — *nigra* L. Angepflanzt.
(c.) — *italica* Mnch. (*P. pyramidalis* Rosier.) Häufig an Chausseen angepflanzt.

23. Fam. **Juglandeae.**

(c.) *Juglans regia* L. Der Frucht wegen häufig angepflanzt.

24 Fam. **Aristolochieae**

Asarum europaeum L sp Beim Abgott
Aristolochia Clematitis L. sp Bautzen.

25. Fam. **Thymelaeaceae.**

Daphne Mezereum L sp. Pichow, Valtenberg.

26 Fam. **Loranthaceae.**

Viscum album L. sp Schmoritzberg, Pichow. Schmarotzerpflanze auf Fichten und Tannen.

27. Fam. **Callitrichineae**

Callitriche stagnalis L. cop. soc.
— *verna* L soc.
— *hamulata* Ktz. sp.

28. Fam. **Ceratophylleae.**

Ceratophyllum demersum L. sp. In der Spree bei Niedergurig.

29. Fam. **Euphorbiaceae.**

Euphorbia platyphyllos L. r. Burr bei Bautzen.
— *dulcis* L. cop.
— *helioscopia* L. cop.
— *Cyparissias* L. sp. Bautzen.
— *Esula* L. sp.
— *Peplus* L. sp.
— *exigua* L. sp. Bautzen.
(qu.) — *Lathyris* L. Zuweilen in Gärten verwildert.
Mercurialis perennis L. cop.
— *annua* L. sp. Bautzen.

30. Fam. **Buxineae.**

(c.) *Buxus sempervirens* L. Angepflanzt. Im Gaussiger Park hohe Sträucher bildend, sonst in Gärten zu Rabatten verwendet.

31. Fam. **Polygoneae.**

Polygonum Bistorta L. cop.
— *amphibium* L. sp. In Teichen, z. B. in Arnsdorf.
— *lapathifolium* L. sp.
— *nodosum* Pers. sp.
— *Persicaria* L. cop.
— *Hydropiper* L. cop.
— *mite* Schrk. sp.
— *minus* Huds. sp.
— *aviculare* L. soc.
— *Convolvulus* L. sp.
— *dumetorum* L. sp.
(c.) — *Fagopyrum* L. Auf Feldern gebaut, theils als Nahrungspflanze, theils als Viehfutter.
— *tataricum* L. Als Unkraut unter voriger.
Rumex maritimus L. sp. Lauske, Wurschen, Holsche.
— *obtusifolius* L. soc.
— *conglomeratus* Murr. (*R. Nemolapathum* Ehrh.) soc.
— *crispus* L. soc.
— *Hydrolapathum* Huds. sp. Hermsdorf.
— *sanguineus* L. sp. Wurschen.
— *aquaticus* L. sp. Hermsdorf.
— *Acetosa* L. soc.
— *Acetosella* L. soc.

32. Fam. **Amarantaceae.**

Amaranthus retroflexus L. sp. Bautzen.
— *Blitum* L. sp. Bautzen.
Polycnemum arvense L. Einmal bei Bautzen (Weinberg).

33. Fam. **Chenopodieae.**

Chenopodium polyspermum L. sp.
— *Vulvaria* L. sp. Bautzen, Grubschitz u. a.
— *hybridum* L. sp.
— *urbicum* L. sp. Baruth.
— *murale* L. sp. Niedergurig.

Chenopodium album L. soc.
— *glaucum* L. sp. Bautzen.
— *rubrum* L. sp. Luttowitz.
— *Bonus Henricus* L. sp.
(c.) *Beta vulgaris* L. Als Runkelrübe und rothe Rübe auf Feldern angebaut.
(c.) *Spinacia oleracea* L. und
— *glabra* Mill. Als Gemüse gebaut.
Atriplex patulum L. soc.
— *latifolium* Wahl. Einmal in Bautzen (Rosengasse).
— *hastatum* L. sp.

34. Fam. Nymphaeaceae.

Nymphaea alba L. sp. In den Fischteichen bei Klix u. a.
Nuphar luteum Sm. sp. Guttau, Milkel u. a.

35. Fam. Ranunculaceae.

Thalictrum aquilegifolium L. sp. Cannewitz, Gnaschwitz u. a.
— *angustifolium* L. sp. Dretschen, Bautzen, Göda.
— *flavum* L. sp. Dretschen.
Hepatica triloba Gil. sp. Arnsdorf, Nedaschütz u. a.
Anemone nemorosa L. soc.
— *ranunculoides* L sp. Valtenberg, Spreeufer bei Ochna, in der Skala, bei Grödtitz
Myosurus minimus L. cop.
Ranunculus aquatilis L. cop.
— *fluitans* Lam. cop.
— *Flammula* L. cop.
— *reptans* L. r. Kotitz.
— *auricomus* L cop.
— *acris* L. soc
— *lanuginosus* L. sp. Blösa, Arnsdorf, Gnaschwitzer Büsche, unter dem Wilthener Jägerhause u. a.
— *polyanthemus* L. cop.
— *repens* L. soc.
— *bulbosus* L. sp. Gnaschwitz u. a.
— *Sardous* Crtz. r. Einmal bei Gnaschwitz in einem nassen Feldgraben oberhalb des Kirchhofes in vielen Exemplaren.
— *arvensis* L. cop.
— *sceleratus* L. sp. Gnaschwitz, Diehmen, Niedergurig.
Ficaria verna Huds. soc.
Caltha palustris L. soc.
(qu.) *Helleborus viridis* L. Zierpflanze. Dretschen, Neukirch verwildert.
(qu.) *Aquilegia vulgaris* L. Angepflanzt und verwildert, z B. auf dem alten Kirchhofe in Gaussig.
Delphinium Consolida L. sp.
Actaea spicata L. sp Pichow.

36. Fam. Berberideae.

(qu.) *Berberis vulgaris* L. Angepflanzt und verwildert.

37. Fam. Papaveraceae.

Papaver Argemone L. soc.
— *Rhoeas* L. sp.
— *dubium* L. sp.
(c) — *somniferum* L. Gartenpflanze.
Chelidonium majus L. cop.

38. Fam. Fumariaceae.

Corydalis cava Schw. et K. sp. Valtenberg, Abgott bei Bautzen.
— *intermedia* P. M. E. (*C. fabacea* Pers.) sp. Schanze bei Seitschen sehr häufig, Mönchswalde, Muschelwitz u. a.
Fumaria officinalis L. cop.

39. Fam. Cruciferae.

Nasturtium officinale R. Br. r. Klix. (Nach Dr. Wünsche auch bei Kleinwelka.
— *amphibium* R. Br. sp.
— *silvestre* R. Br. sp.
— *palustre* DC cop.
Barbarea vulgaris R. Br. sp.
— *stricta* Andr. sp.
Turritis glabra L. sp.
Cardamine pratensis L. soc.
— *amara* L. cop.
— *silvatica* L. r. Pichow.
Dentaria enneaphyllos L. r. Valtenberg (Ostseite).
— *bulbifera* L. r. Valtenberg seltener.
(qu.) *Hesperis matronalis* L. In Gärten angepflanzt und verwildert.
Sisymbrium officinale Scop. sp. Bautzen.
— *Sophia* L. sp. Bautzen.
— *Thalianum* Gay et Monnard. sp. cop.
Alliaria officinalis Andr. sp.
Erysimum cheirantoides L. sp. In der Haide.
(c.) *Brassica oleracea* L. Feldcultur.
(c) — *Rapa* L. desgl.
(c.) — *Napus* L. desgl.
— *nigra* Koch. sp. Unkraut im Lein etc.
Sinapis arvensis L. sp. Unkraut im Lein.
(c.) — *alba* L. sp. Auf Feldern gebaut.
Alyssum calycinum L. sp. Bautzen, Grubschitz.
Berteroa incana DC. sp. Bautzen.
Draba verna L. soc.
Camelina sativa DC. sp. Unkraut im Lein.
Thlaspi arvense L. cop.
(c.) *Armoracia rusticana* Fl. Wett. Als Küchenpflanze in Gärten cultivirt.
Teesdalia nudicaulis R. Br. cop. b. var. *caulescens*. Neukirch.
Lepidium campestre R. Br. Einmal bei Dretschen.
— *ruderale* L. sp. Bautzen nicht selten.
(c.) — *sativum* L. Küchengewächs.
Capsella Bursa pastoris Mnch. soc.
Coronopus Ruellii All. r. Bautzen.
Neslea paniculata Desv. sp. cop.

Raphanus Raphanistrum L. cop. Ackerunkraut.
(c.) — *sativus* L. Küchengewächs.
(c.) b. — *Radicula* Pers. desgl.

40. Fam. **Cistineae.**

Helianthemum Chamaecistus Mill. sp. Guttauer Steinbruch, Muschelwitzer Steinbruch.

41. Fam. **Violaceae.**

Viola palustris L. sp.
— *hirta* L. sp. Arnsdorf, Abgott.
— *odorata* L. cop.
— *silvestris* L. sp. cop. Dretschen, Pichow.
b. — *Riviniana* Rchb. cop. Pichow. Davon abweichend ist eine Form, welche in Gaussig beim Waldwärterhäuschen wächst (Sporn blau, Kelchanhänge gross, bleiben an der reifen Kapsel unverändert, Blumen gross, blau, röthlich gefleckt).
— *canina* L. sp.
— *tricolor* L. soc.

42. Fam. **Droseraceae.**

Drosera rotundifolia L. cop.
— *intermedia* Hayne. sp. Dretschen, Katschwitzer Hai, Günthersdorf.
— *longifolia* L. r. Soll bei Kotitz und Putzkau vorkommen.

43. Fam. **Hypericeae.**

Hypericum perforatum L. soc.
— *quadrangulum* L. cop.
— *tetrapterum* Fr. sp. Dretschen, Kleingaussig, Gnaschwitz.
— *montanum* L. r. Am Fusse des Thronberges nach Rasche zu.
— *humifusum* L. soc.

44. Fam. **Elatineae.**

Elatine Alsinastrum L. r. Preititz und Plieskowitz.
— *triandra* Schk. rr. Arnsdorf, Göda.

45. Fam. **Tiliaceae.**

(c.) *Tilia platyphyllos* Scop.
(c.) — *ulmifolia* Scop.
(c.) — *intermedia* DC.
Alle drei als Nutzhölzer cultivirt.

46. Fam. **Malvaceae.**

Malva Alcea L. sp. Dretschen, Bautzen, Gaussig u. a.
— *moschata* L. rr. Arnsdorf vor dem Rittergute (mit weissen Bl.).
— *silvestris* L. soc.
— *neglecta* Wallr. (*M. vulgaris* Fr.) soc.
(qu.) — *crispa* L. Cultivirt und verwildert.
(c.) *Althaea officinalis* L. Als Arzneipflanze cultivirt.

47. Fam. **Geraniaceae.**

Geranium palustre L. sp.
— *pratense* L. sp. Bautzen, Göda.
— *pyrenaicum* L r. Bautzen (Taucherkirchhof).
— *pusillum* L. soc.
Geranium molle L. soc.
— *dissectum* L. sp.
— *columbinum* L. sp.
— *Robertianum* L. sp.
Erodium cicutarium L. Her. sp.

48. Fam. **Balsamineae.**

Impatiens noli tangere L. cop.

49. Fam. **Lineae.**

(c.) *Linum usitatissimum* L. Als Flachs und Oelpflanze auf Feldern cultivirt.
— *catharticum* L. sp.
Radiola multiflora Aschers. sp. Bärwald. Singwitz u. a.

50. Fam. **Oxalideae.**

Oxalis Acetosella L. cop.
— *stricta* L. cop. Gartenunkraut.

51. Fam. **Rutaceae.**

(c.) *Ruta graveolens* L. In Gärten cultivirt.

52. Fam. **Acerineae.**

(c.) *Acer platanoides* L.
(c.) — *Pseudoplatanus* L.
(c.) — *campestre* L.
Alle 3 als Nutzhölzer cultivirt.

53. Fam. **Hippocastaneae.**

(c.) *Aesculus Hippocastanum* L. Häufig als Alleebaum etc. angepflanzt.

54. Fam. **Polygaleae.**

Polygala vulgaris L. soc.
— *uliginosa* Rchb. Soll bei Schmölln vorkommen.

55. Fam. **Rhamneae.**

Rhamnus cathartica L. r. Warthe.
Frangula Alnus Mill. cop.

56. Fam. **Ampelideae.**

(c.) *Vitis vinifera* L. Ueberall cultivirt.
(c.) *Ampelopsis quinquefolia* R. et Sch. Häufig angepflanzt zu Lauben und an Mauern.

57. Fam. **Celastrineae.**

Evonymus europaeus L. sp.

58. Fam. **Portulacaceae.**

(c.) *Portulaca sativa* Haworth. Als Gemüsepflanze gebaut.
Montia minor Gm. sp.
— *rivularis* Gm. sp.

59. Fam. **Caryophylleae.**

Corrigiola litoralis L. r. In der Haide unterhalb Warthe.
Herniaria glabra L. sp.
Illecebrum verticillatum L. gr. In der Haide stellenweise häufig, z. B. bei Königswarthe u. a.
Spergula arvensis L. Als Viehfutter gebaut und verwildert.
— *vernalis* Willd. (*S. pentandra* auct.) cop.
Spergularia rubra Presl. (*Alsine rubra* Wahl.) cop.
Scleranthus annuus L. cop.
— *perennis* L. cop.
Alsine tenuifolia Wahl. r Guttauer Steinbruch.

Sagina procumbens L. cop.
— *nodosa* Fenzl. (*Spergula nodosa* L.) r. Wiesengräben bei Cannewitz.
Moehringia trinervia Clairv. cop.
Arenaria serpyllifolia L. cop.
Holosteum umbellatum L. sp. Bautzen, Grubschitz.
Stellaria media Vill. soc.
— *nemorum* L. sp.
— *Holostea* L. sp.
— *glauca* With. sp.
— *graminea* L. soc.
— *uliginosa* Murr. cop.
Moenchia erecta Fl. Wett. r. Abgott, früher auch bei Grubschitz.
Malachium aquaticum L. sp.
Cerastium glomeratum Thuill. sp.
— *semidecandrum* L. cop.
— *caespitosum* Gil. (*C. triviale* Lk.) cop.
— *arvense* L. soc.
Gypsophila muralis L. sp.
Saponaria officinalis L. In Gärten und häufig verwildert, aber stets die Blumen gefüllt.
Dianthus prolifer L. r. Guttauer Steinbruch.
— *Armeria* L. r. Cunewalde.
— *deltoides* L. soc.
— *superbus* L. r. Mehltheuer.
Viscaria vulgaris Roehl. cop.
Silene inflata Sm. sp.
— *nutans* L. sp. Abgott, Bautzen.
— *Otites* Sm. Ist auf Kleefeldern bei Weissnausslitz, Gaussig u. Grosswelka beobachtet worden.
— *noctiflora* L. Einmal auf einem Kleefelde bei Weissnausslitz.
Melandryum album Grcke. (*Lychnis vespertina* Sibth.) sp.
— *rubrum* Grcke. (*Lychnis diurna* Sibth.) sp.
Lychnis flos cuculi L. cop.
Agrostemma Githago L. soc. Ackerunkraut.

60. Fam. Cornaceae.

Cornus sanguinea L. r. Im Laubgebüsch zwischen Dretschen u. Gnaschwitz.

61. Fam. Araliaceae.

Hedera Helix L. sp. In Wäldern stellenweise nicht selten, z. B. um Dretschen; in Gaussig an der Gärtnerei strauchartig und alle Jahre reich blühend.

62. Fam. Umbelliferae.

Hydrocotyle vulgaris L. sp. Milkel, Droben, Oppitz, Warthe.
Sanicula europaea L. r. Arnsdorfer Büsche nach Wilthen zu.
Astrantia major L. r. Zwischen Oberdiehmen u. Kleebusch.
Cicuta virosa L. sp. Presske, Guttau, Pliesskowitz.
Eryngium campestre L. Soll bei Baruth vorgekommen sein.
(c.) *Apium graveolens* L. Als Küchengewächs cultivirt.
(c.) *Petroselinum sativum* Hoffm. b. *crispum* DC. Desgl.
Falcaria sioides Aschers. (*F. Rivini* Host.) sp. Bautzen, Göda, Muschelwitz.
Aegopodium Podagraria L. sp. cop.
Carum Carvi L. soc.
Pimpinella Saxifraga L. cop.
— *magna* L. sp. cop.
Berula angustifolia Koch. sp. Dretschen, Günthersdorf, Kleinwelka, Schmochtitz u. a.
Oenanthe fistulosa L. sp. Wurschen, Krinitz.
— *aquatica* Lam. L. sp.
Aethusa Cynapium L. soc. Gartenunkraut.
b. — *agrestis* Wallr. sp. Dretschen auf Stoppelfeldern. (Sonst habe ich diese Form noch gesehen auf Polenzer Feldern, am Fusswege von Neustadt nach Hohnstein).
(c.) *Foeniculum capillaceum* Gill. Als Küchengewächs cultivirt.
Seseli annuum L. sp. Dahrener Schanze, Loga, Niedergurig, Guttau.
(c.) *Levisticum officinale* Koch. Als Arzneipflanze cultivirt.
Selinum Carvifolia L. sp.
Angelica silvestris L.
(c.) *Archangelica officinalis* Hoffm. Als Arzneipflanze cultivirt.
Peucedanum Oreoselinum Mch. sp. Guttauer Steinbruch, Radibor, Bautzen.
Thysselinum palustre Hoffm. sp. Bei Bischofswerda.
(c.) *Imperatoria Ostruthium* L. Als Arzneipflanze cultivirt.
Pastinaca sativa L. sp. Bautzen.
Heracleum Sphondylium L.
Laserpitium prutenicum L. sp. Dretschen, Gnaschwitz, Oberdiehmen.
Daucus Carota L. cop.
Torilis Anthriscus Gm. cop.
Anthriscus silvestris Hoffm. (*Chaerophyllum silvestre* L.) cop.
(qu.) — *Cerefolium* Hoffm. Als Küchengewächs cultivirt und verwildert.
— *vulgaris* Pers. sp.
Chaerophyllum temulum L. sp.
— *bulbosum* L. sp. Gaussig (bei der Brauerei), Muschelwitz.
— *hirsutum* L. cop.
— *aromaticum* L. sp.
(qu.) *Myrrhis odorata* Scop. In Gärten als Küchengewächs angepflanzt und verwildert. Arnsdorf.
Conium maculatum L. sp. Bautzen nach Burk zu, früher auch in Göda (bei den Lehnhöfen).

63. Fam. Ribesiaceae.

(qu.) *Ribes Grossularia* L. Angepflanzt und verwildert.
— *rubrum* L. Desgl.
— *nigrum* L. Desgl.

64. Fam. Saxifrageae.

Saxifraga granulata L. soc.
Chrysosplenium alternifolium L. cop.
— *oppositifolium* L. sp. cop. Dretschen, Pichow, Valtenberg.
Adoxa Moschatellina L. sp. Schanze bei Seitschen (häufig), Gaussig, Dretschen u. a.
Parnassia palustris L. cop.

65. Fam. Crassulaceae.

Sedum maximum Sutt. (*S. Telephium* L. part.) sp.
— *album* L. r. Prischwitz.
— *mite* Gil. (*S. sexangulare* auct.) cop.
— *acre* L. sp. cop.
Sempervivum soboliferum Sims. sp. Bautzen, Mönchswalde, Dretschen, Weissnauslitz.
— *tectorum* L. sp. Auf Dächern und Mauern angepflanzt und verwildert. Hermsdorf.

66. Fam. Onagraceae.

Epilobium angustifolium L. cop.
— *montanum* L. cop.
— *roseum* Schreb. sp. Dretschen.
— *tetragonum* L. sp.
— *palustre* L. cop.
Oenothera biennis L. sp.
Circaea alpina L. sp. Pichow, Valtenberg.
— *intermedia* Ehrh. sp. Dretschen (Trunicht), Cannewitz.
— *lutetiana* L. sp. Valtenberg.

67. Fam. Hallorrhagideae.

Myriophyllum spicatum L. sp. In der Spree, z. B. bei Niedergurig.

68. Fam. Lythrarieae.

Lythrum Salicaria L. cop.
— *Hyssopifolia* L. sp. Radibor, Holsche.
Peplis Portula L. sp.

69. Fam. Pomaceae.

Crataegus Oxyacantha L. Häufig angepflanzt.
— *monogyna* Jacq. Desgl.
Mespilus germanica L. Angepflanzt und verwildert. Temritz.
(c.) *Pirus communis* L. Ueberall cultivirt.
(c.) — *Malus* L. Desgl.
(c.) *Sorbus aucuparia* L. Angepflanzt.

70. Fam. Rosaceae.

(qu.) *Rosa cinnamomea* L. Zierstrauch und verwildert.
(qu.) — *pimpinellifolia* L. Desgl.
(qu.) — *alpina* L. var. *fraxinifolia*. (Ganz oder fast ganz stachellos, nur am Grunde zahlreiche Stachelborsten. Krone gross, roth, 5blättrig). Gaussig bei der Brauerei auf Gartenschutt verwildert.
Rosa canina L. sp.
— *dumetorum* Thuill. sp.
— *rubiginosa* L. sp.
Agrimonia Eupatoria L. sp. Gnaschwitz, Cannewitz, Loga.
Sanguisorba officinalis L. cop. Gnaschwitz, Golenz, Guttau u. a.
— *minor* Scop. (*Poterium Sanguisorba* L.) r. Muschelwitz.
Alchemilla vulgaris L. soc.
— *arvensis* Scop. cop.
Geum urbanum L. soc.
— *macrophyllum* Willd. sp. Eine sehr auffällige Form. Nebenblätter gross. Blätter auffällig gross, dunkelgrün. Blumen goldgelb, aufrecht. Fruchtköpfchen länglich, blass (bei *G. urbanum* rund, bräunlich). Blüthezeit meist eher als bei *G. urbanum*. Gaussig häufig unterhalb der Brauerei, auch am Leichenwege nach Golenz; kommt auch in Menge in Oppach vor.
— *rivale* L. r. Neukirch, zwischen Bad und den Valtenhäusern einzeln (am Bache unter einer grossen Erle).
Potentilla norvegica L. sp. Gnaschwitz.
— *supina* L. sp. Königswartha.
— *rupestris* L. r. Vor der Logaer Schanze.
— *recta* L. r. Bautzen, auf einer Mauer unterhalb des Lauerthurmes.
— *argentea* L. soc.
— *anserina* L. soc.
— *reptans* L. sp. Bautzen.
— *silvestris* Neck. (*Tormentilla erecta* L.) soc.
— *verna* L. sp. Bautzen, Grubschitz. soc.
Comarum palustre L. sp. Günthersdorf, Dretschen u. a.
Fragaria vesca L. cop.
— *elatior* Ehrh. cop.
Rubus saxatilis L. r. Arnsdorfer Büsche nach Wilthen zu.
— *laciniatus* Willd. r. Seit undenklicher Zeit verwildert im feuchten Laubgebüsch zwischen dem Gaussiger Kirchhofe und Günthersdorf; cultivirt an der Gärtnerei und dem Rentamt in Gaussig.
(qu.) — *odoratus* L. Zierstrauch und verwildert.
— *Idaeus* L. cop.
— *suberectus* Andr. cop.
— *plicatus* Whe. cop.
— *montanus* Wirtg. sp. Pichow u. a.
— *thyrsoideus* Wimm.
a) *candicans* Whe. sp. Pichow, Gnaschwitzer Berg.
b) *thyrsanthus* Focke. (*R. thyrsoideus* var. *rhamnifolius* Metsch.) r. Bahnhofsrestauration Seitschen hinter dem Kegelhause häufig.

Rubus Armeniacus Focke. Cultivirt im Garten der Schäferei in Neukirch.
— *silesiacus* W. et Grab. sp. Oberhalb Grosskunitz am Wege nach dem Czorneboh, Thronberg, Sohraer Berg, Pichow, Weissnausslitz nach Katschwitz zu, Golenz, zwischen Gaussig und Neukirch (Wobst's Wegam Ausgange des Waldes).
— *bifrons* Vest. sp. Cosel und am Wege nach dem Czorneboh häufig, Gickelsberg (am hölzernen Thurm u. a.), Weissnausslitz,Kleinseitschen,Gaussig.
— *villicaulis* Koehl. sp.
— *orthacanthus* Wimm. r. Valtenberg (vom Bahnhof Niederneukirch aus).
— *cryptacanthus* Rost. r. Valtenberg.
— *Radula* Whe. sp. Pichow, Weissnausslitzer Busch, Gickelsberg, Crostauer Wald (nach dem Erndtekranz zu).
— *scaber* Whe. sp. Pichow, oberhalb Grosskunitz in Gesellschaft von *R. silesiacus*.
— *Schleicheri* Whe. sp.
— *Koehleri* Whe. sp.
— *pygmaeus* Günther. sp. Valtenberg.
— *serpens* Whe. sp. Valtenberg.
— *microacanthus* Rost. r. Valtenberg.
— *Bellardii* Whe. cop. Valtenberg, Pichow.
— *hirtus* W. et K. sp. Valtenberg.
— *insolatus* P. Müll. (R. Metsch.) r. Vom Bahnhof Oberneukirch aus am Wege nach dem Valtenberg, im Walde links, kurz vor Gethsemane. Die weissen Blumen mit einem Stich ins Röthliche.
— *Güntheri* Whe. sp. Valtenberg und einzeln auf dem Pichow.
— *Kaltenbachii* Focke. Oberhalb der Lindenallee bei Neukirch im Walde oberhalb der Eisenbahn, auf dem Valtenberg in der Nähe der Restauration.
— *neglectus* Rost. r. Am Wege von Gaussig nach Oberdiehmen am Ausgange des Waldes, auch oberhalb Golenz einzeln. (Blumen weiss, Griffel roth; Blätter 3—5zählig. Schössling mit ungleichen, rückwärts geneigten Stacheln, weissen Haaren und einzelnen Drüsen, niederliegend. Entweder zu *R. dumetorum* gehörig oder ein Mittelding zwischen *R. Koehleri* u. *R. hirtus*.)
— *lusaticus* Rost. sp. Pichow (häufig), Sohraer Berg, Pielitzer Berg, Vorberge des Valtenberges.
— *begoniaefolius* Holuby. r. An einer einzigen Stelle am Pichow.
— *dumetorum* L. In verschiedenen Formen häufig.

Rubus caesius L. Nur unterhalb Bautzen bei Malschwitz und Klix.
Spiraea Ulmaria L. cop.
— *salicifolia* L. Angepflanzt und häufig verwildert.
— *tomentosa* L. r. Im feuchten Laubgebüsch bei der Diehmener Mühle.
— *Aruncus* L. Soll bei Wilthen vorkommen.
Prunus spinosa L. sp.
(c.) — *insiticia* L. Cultivirt.
(c.) — *domestica* L. Cultivirt.
— *avium* L. Wild und cultivirt.
(c.) — *Cerasus* L Desgl.
— *Padus* L sp.

71. Fam. Papilionaceae.

Ulex europaeus L. Am Wege zwischen Saritsch und Windmühle bei Wetro. Im Gaussiger Park beim Adamsteiche (vom Gärtner ausgesät).
Sarothamnus scoparius Koch. gr.
Genista pilosa L. r. Zwischen Klein- und Neuboblitz im Kieferbüschchen.
— *tinctoria* L. gr.
— *germanica* L gr.
Cytisus nigricans L. sp. Königswarthe.
— *sagittalis* Koch. Früher bei Dretschen, jetzt durch Cultur ausgerottet.
(c.) *Lupinus luteus* L. Zierpflanze und auf sandigen Feldern cultivirt.
Ononis spinosa L. sp. Oberförstchen nach Bautzen zu.
Anthyllis Vulneraria L. Kam bei Neukirch, Kleebusch, Dretschen und Weissnausslitz auf Kleefeldern vor.
Medicago sativa L. Als Futterkraut angebaut und verwildert.
— *lupulina* L. sp.
— *falcata* L. Angebaut und verwildert.
(c.) *Melilotus coeruleus* Desv. Als Arzneipflanze in Gärten angepflanzt.
— *albus* Desv. sp. Bautz[illegible]
(c.) *Trifolium pratense* L Als Futterpflanze cultivirt.
(c.) — *incarnatum* L. Desgl., seltener.
— *alpestre* L. sp.
— *medium* L. sp.
— *hybridum* L. sp.
— *repens* L. cop.
— *arvense* L. cop.
— *striatum* L. sp. Niedergurig, Guttau, Gröditz.
— *montanum* L. sp. Neu-Arnsdorf, Döhlen u. a.
— *agrarium* L. sp.
— *campestre* Schreb. soc.
— *procumbens* L. cop.
— *filiforme* L. soc.
Lotus corniculatus L. soc.
b. — *villosus* Thuill. r. Dobranitzer Schanze.
— *uliginosus* Schrk. cop.

(qu.) *Robinia Pseudacacia* Mill. Häufig angepflanzt und verwildert.
Astragalus glyciphyllos L. sp. Pichow, Weissnausslitz u. a.
Coronilla varia L. sp. Guttau, Gröditz.
Ornithopus perpusillus L. sp. Zwischen Demitz uud Bischofswerda, Halbendorf an der Spree und häufig in der Haide.
(c.) — *sativus* Brot. Serradella. In der Haide auf sandigen Feldern cultivirt, z. B. bei Hermsdorf.
Vicia hirsuta Koch. cop.
— *tetraspermum* Mnch. sp.
— *cassubica* L. Thronberg, nach Rasche zu.
— *Cracca* L. soc.
— *villosa* Rth. cop. Gnaschwitz, Dretschen, Denkwitz u. a.
— *sepium* L. cop.
(c.) — *sativa* L. Als Futterpflanze gebaut.
— *angustifolia* Rth. cop.
— *lathyroides* L. r. Beim Abgott.
(c.) — *Faba* L. Zuweilen auf Feldern gebaut.
(c.) *Pisum sativum* L. Auf Feldern gebaut.
— *arvense* L. Mit voriger.
Lathyrus tuberosus L. sp. Bautzen, nach Stiebitz und nach Preuschwitz zu.
— *pratensis* L. soc.
— *sativus* L. Auf Erbsenfeldern bei Diehmen beobachtet.
— *silvestris* L. sp. Dretschen u. a.
— *vernus* Bernh. (*Orobus vernus* L.) sp. Sohra, Nedaschitz, Abgott.
— *montanus* Bernh. (*O. tuberosus* L.) Valtenberg, Quatitz.
(c.) *Phaseolus multiflorus* Lam. Als Gemüsepflanze cultivirt.
(c.) — *vulgaris* L. Desgl.
(c.) — b. *nanus* L. Desgl.

72. Fam. **Primulaceae.**

Centunculus minimus L. sp. Dretschen u. a.
Anagallis arvensis L. cop.
Lysimachia thyrsiflora L. sp. In Teichen bei Guttau.
— *Nummularia* L. sp.
— *nemorum* L. sp. Pichow, Valtenberg.
Trientalis europaea L. sp. Arnsdorfer Büsche nach Wilthen zu, bei Taschendorf, in der Scala bei Gröditz.
Hottonia palustris L. sp. Baruth, Saubernitz, Basankwitz, früher auch bei Katschwitz.
Primula elatior Jacq. soc.
— *officinalis* Jacq. r. Blösauer Schanze.

73. Fam. **Plumbagineae.**

Armeria vulgaris Willd. sp.

74. Fam. **Ericaceae.**

Vaccinium Myrtillus L. cop.
— *uliginosum* L. cop. In der Haide, z. B. bei Lömischau.
— *Vitis idaea* L. cop.
Vaccinium Oxycoccos L. sp. Gaussig, Belmsdorf, Luppe u. a.
— *Arctostaphyllos uva ursi* Spr. r. Wessel.
Andromeda polifolia L. sp. In der Haide.
Calluna vulgaris Salisb. cop.
Erica Tetralix L. sp. Radibor, Luppe, Holsche, Königswartha.
Ledum palustre L. cop. Oppitz, Königswartha.
Pirola uniflora L. sp. Pichow, Valtenberg.
— *rotundifolia* L. sp. Göda.
— *chlorantha* Sw. r. Pichow.
— *minor* L. sp. Pichow.
— *secunda* L. sp. Pichow.
— *umbellata* L. r. Pichow, Thronberg.
Monotropa Hypopithys L. cop. Pichow, Katschwitzer Hai, Gickelsberg u. a.

75. Fam. **Oleaceae.**

(qu.) *Ligustrum vulgare* L. Am Gaussiger Park verwildert.
(c.) *Syringa vulgaris* L. Häufig cultivirt.
(c.) *Fraxinus excelsior* L. Als Nutzbaum angepflanzt.

76. Fam. **Gentianaceae.**

Gentiana Pneumonanthe L. sp. Ebendörfel, Preuschwitz, Naundorf, Kreckwitz, Malschwitz.
— *campestris* L. r. Weife.
Erythraea Centaurium L. sp. Zwischen Oberdiehmen und Kleebusch an einem lehmigen Abhange häufig, bei Preititz, Jannowitz u. a.
— *pulchella* Fr. sp. Schweinerden.
Menyanthes trifoliata L. sp.

77. Fam. **Apocynaceae.**

Vinca minor L. sp. Dretschen, Bärwald u. a.

78. Fam. **Asclepiadeae.**

Vincetoxicum officinale Mnch. sp. Grubschitzer Thal.
(qu.) *Asclepias syriaca* L. Auf dem Kirchhofe in Milkel verwildert.

79. Fam. **Convolvulaceae.**

Convolvulus arvensis. L. cop.
— *sepium* L. cop.
Cuscuta Epithymum Murr. soc.
— *europaea* L. cop.
— *Epilinum* Whe. cop.

80. Fam. **Solanaceae.**

(qu.) *Lycium barbarum* L. Angepflanzt und verwildert.
(c.) *Solanum tuberosum* L. Als Nahrungspflanze cultivirt.
— *Dulcamara* L. sp.
— *nigrum* L. cop.
— *villosum* Lam. sp. Bautzen.
(qu.) *Nicandra physaloides* Gärtn. Als Zierpflanze in Gärten und häufig daselbst verwildert.

Atropa Belladonna L. sp. Gnaschwitzer Berg, Czorneboh, früher auch auf dem Pichow beim Quell „Jordanka“.
Datura Stramonium L. sp. Erscheinend und verschwindend.
Hyosciamus niger L. sp. Früher häufig auf dem Kirchhofe in Göda.
(c.) *Nicotiana Tabacum* L. Auf Feldern angebaut, z. B. bei Bautzen.
(c.) *Physalis Alkekengi* L. Als Küchenpflanze hier und da cultivirt.

81. Fam. **Asperifoliae.**

Asperugo procumbens L. r. Bautzen.
Lappula Myosotis Mnch. (*Echinospermum Lappula* Lehm.) „Schafsbart“. r. Bautzen.
Cynoglossum officinale L. Früher auf dem Kirchhofe in Göda.
— *coelestinum* Bot. meg. Im Jahre 1888 in einem Gemüsegarten in Gaussig (mit fremdem Samen eingeschleppt). Eigentlich ein *Echinospermum*, weil die Nüsschen mit Widerhaken versehen sind.
Cerinthe minor L. Göda, auf dem Kirchhofe angepflanzt, einmal bei Neukirch (eingeschleppt)
(qu.) *Borrago officinalis* L. Angepflanzt (als Bienenfutter) und verwildert.
Anchusa officinalis L. sp. Bautzen.
— *arvense* M. B. (*Lycopsis arvensis* L.) sp.
Symphytum officinale L. sp.
Echium vulgare L. cop.
Pulmonaria officinalis L. sp. Dretschen, Muschelwitz u. a.
Lithospermum arvense L. cop.
— *officinale* L. Früher auf dem Proitschenberge bei Bautzen.
Myosotis palustris L. soc.
— *caespitosa* Schulz. sp. Kleinförstchen.
— *arenaria* Schrad. (*M. stricta* Lk.) soc.
— *hispida* Schldl. sp.
— *intermedia* Lk. cop.
— *sparsiflora* Mik. r. Abgott.

82. Fam. **Scrophularineae.**

Verbascum Thapsus L. sp.
— *nigrum* L. cop.
— *Lychnitis* L. r. Guttauer Steinbruch.
— *Blattaria* L. sp. r. Arnsdorf und Gaussig dann und wann.
Scrophularia nodosa L. cop.
Antirrhinum Orontium L. sp. Arnsdorf.
(qu.) *Linaria Cymbalaria* L. Angepflanzt und verwildert. Bautzen, Schmölln.
— *minor* L. sp. Bautzen.
— *arvensis* L. sp. Dretschen, Gnaschwitz, Grubschitz, Binnewitz, Neuboblitz, Obergurig.
— *vulgaris* L. cop.
Gratiola officinalis L. r. In der Haide zwischen Steinitz und Mortke.
Limosella aquatica L. sp. Arnsdorf.
(qu.) *Digitalis purpurea* L. Zierpflanze und häufig verwildert.
— *ambigua* Murr. r. Mehltheuer.
Veronica scutellata L. sp. Dretschen u. a.
— *Anagallis* L. sp. Arnsdorf, Schwarznausslitz.
— *Beccabunga* L. cop.
— *Chamaedrys* L. soc.
— *montana* L. sp. Valtenberg.
— *officinalis* L. cop.
— *latifolia* L. sp. Guttauer Steinbruch.
— *verna* L. sp.
— *arvensis* L cop.
— *triphyllos* L. soc.
— *hederifolia* L. soc.
— *Turnefortii* (*V. Buxbaumii* Ten.) sp. Kleebusch, Neukirch.
— *agrestis* L. soc.
— *serpyllifolia* L. cop.
Euphrasia Odontites L. sp. cop.
— *officinalis* L. soc.
Alectorolophus minor Web. et Grab. soc.
— *major* Rchb. soc.
— *hirsutus* Rchb. sp. soc. Neukirch, Diehmen, Dretschen u. a.
Pedicularis silvatica L. soc.
— *palustris* L. sp. cop.
Melampyrum pratense L. soc.
— *nemorosum* L. cop.
— *arvense* L. sp.
Lathraea Squamaria L sp. Dretschen (Trunicht), Sohre, Valtenberg, Abgott.

83. **Lentibularieae.**

Utricularia vulgaris L. Zwischen Göda und Presske, einmal auch bei Dretschen in einem Wiesengraben häufig.
— *minor* L. sp. Dretschen, Günthersdorf, Göda (unter der Schanze).

84. **Labiatae.**

(c.) *Mentha piperita* Küchengewächs.
(c.) — *crispa* L. Desgl.
— *aquatica* L. cop.
— *arvensis* L. soc.
(c.) — *Pulegium* L. (*Pulegium vulgare* Mill.) Küchengewächs.
Lycopus europaeus L. cop.
(c.) *Origanum majorana* L. Küchengewächs.
— *vulgare* L. r. Weissenberg.
(c.) *Thymus vulgaris* L. Desgl.
— *Serpyllum* L.
a) *T. Chamaedrys* Fr. soc. Häufig in gebirgigen Gegenden.
b) *T. angustifolius* Schreb. soc. In der Haide häufig.
(c.) *Satureja hortensis* L. Küchengewächs.
Calamintha Acinos Clairv. sp. Niederguriger Schanze, Guttau, Bautzen (hinterm Schlosse).
— *Clinopodium* Spenner. (*Clinopodium vulgare* L.) sp. Dretschen u. a.
(c.) *Melissa officinalis* L.

(c.) *Salvia officinalis* L. Beide als Arzneipflanzen cultivirt.
Glechoma hederacea L. soc.
Dracocephalum nutans L. Einmal bei Weissnausslitz in einem Kleefelde in vielen Exemplaren.
Lamium amplexicaule L. cop.
— *purpureum* L. cop.
— *maculatum* L. cop.
— *album* L. sp.
— *Galeobdolon* Crtz. (*Galeobdolon luteum* Huds.) cop.
Galeopsis Ladanum L. sp.
— *Tetrahit* L. soc.
— *versicolor* Ct. cop.
— *pubescens* Bess. cop.
Stachys silvatica L. sp. cop. Pichow, Valtenberg.
— *palustris* L. cop.
— *arvensis* L. sp. Neukirch (unweit der Valtenhäuser häufig), Kleebusch, Holsche.
— *Betonica* Bent. (*Betonica officinalis* L.) cop.
Ballota nigra L. cop.
Leonurus Cardiaca L. sp.
Scutellaria galericulata L. cop. (In Dretschen eine Varietät mit lilla Blumen.)
Brunella vulgaris L. cop.
Ajuga reptans L. cop.
— *genevensis* L. sp. Grubschitz.

85. Fam. **Verbenaceae.**

Verbena officinalis L. sp. Göda, Gnaschwitz.

86. Fam. **Plantagineae.**

Plantago major L. soc.
— *media* L. sp.
— *lanceolata* L. cop.

87. Fam. **Campanulaceae.**

Jasione montana L. sp. cop.
Phyteuma spicatum L. sp. cop. Spittwitzer Thal u. a.
Campanula rapunculoides L. cop.
— *Trachelium* L. cop.
— *rotundifolia* L. soc.
— *patula* L. soc.
— *persicifolia* L. sp. Grubschitz, Gnaschwitz, Thronberg, Mehltheuer.

88. Fam. **Cucurbitaceae.**

(c.) *Cucurbita Pepo* L. Küchengewächs.
(c.) *Cucumis sativus* L. Desgl.
(c.) — *Melo* L. Desgl.
(qu.) *Bryonia alba* L. Angepflanzt und verwildert.

89. Fam. **Rubiaceae.**

Sherardia arvensis L. cop.
Asperula odorata L. cop.
Galium Aparine L. cop.
— *uliginosum* L. cop.
— *palustre* L. cop.
— *rotundifolium* L. sp. cop. Pichow.
Galium silvaticum L. sp. Arnsdorf, Sohre.
— *Mollugo* L. soc.
— *verum* L. sp. Bautzen, Gaussig.
— *silvestre* Poll. cop.
Galium boreale L. Bautzen (nach Kleinwelka zu).
— *saxatile* L. r. Gaussiger Park.

90. Fam. **Caprifoliaceae.**

Sambucus nigra L. sp. Häufig angepflanzt.
Sambucus racemosa L. sp.
— *Ebulus* L. Zuweilen als Arzneipflanze angepflanzt.
Viburnum Opulus L. sp.
— var. *roseum* L. Angepflanzt.

91. Fam. **Valerianeae.**

Valeriana officinalis L. sp. Auch in Gärten als Arzneipflanze angepflanzt
— *sambucifolia* Mik. sp. Katschwitz, Bautzen.
— *dioica* L. sp. Dretschen u. a.
Valerianella olitoria Mch. sp cop. Auch als Küchengewächs angepflanzt.
— *dentata* Poll. sp. cop.

92. Fam. **Dipsaceae.**

(c.) *Dipsacus Fullonum* L. Stellenweise cultivirt, z. B. bei Bautzen.
Knautia arvensis Coult. (*Scabiosa arvensis* L.). soc.
Succisa pratensis Mnch. soc.
Scabiosa columbaria L. sp. Muschelwitzer Steinbruch, Guttau, Baruth, Luppe.
— *ochroleuca* L. sp. Bautzen, Schanze bei Niedergurig.

93. Fam. **Compositae.**

Tussilago Farfara L. cop.
Petasites officinalis Mnch. cop. Diehmen, Gaussig, Günthersdorf.
— *albus* Gärtn. Neukirch (wo?).
(qu.) *Aster* L. Verschiedene Arten kommen an Flussufern, z. B. bei Bautzen an der Spree und an Teichen, z. B. in Günthersdorf verwildert vor.
Stenactis annua N. v. E. Einmal bei Gaussig. (In Sebnitz sah ich viele Exemplare bei Färber Heymann in der Rosengasse.)
Erigeron acris L. sp.
— *canadensis* L. cop.
Bellis perennis L. soc.
Solidago Virga aurea L. soc.
Inula Helenium L. Als Arzneipflanze cultivirt.
— *Brittanica* L. sp.
Pulicaria vulgaris Gärtn. sp.
Xanthium spinosum L. r. Bautzen.
— *strumarium* L. sp. Bautzen.
Rudbeckia laciniata L. Verwildert. Dretschen u. a.
Helianthus annuus L. Zierpflanze und Gartenflüchtling.
(c.) — *tuberosus* L. Hier und da gebaut.

Filago minima Fr. cop.
Gnaphalium silvaticum L. cop.
— *uliginosum* L. cop.
— *luteo-album* L. sp. Auf Feldern im Gnaschwitzer Busch, bei Seitschen.
— *dioicum* L. soc.
Helichrysum arenarium DC. sp. Dretschen.
Ambrosia artemisiifolia L. Ist bei Arnsdorf in mehreren Exemplaren beobachtet worden.
(qu.) *Artemisia Absinthium* L. Gartenpflanze und verwildert.
— *Abrotanum* L. Gartenpflanze.
— *campestris* L. sp.
— *vulgaris* L. cop.
— *Dracunculus* L. Als Küchengewächs cultivirt.
Achillea Millefolium L. soc.
b. — *setacea* W. K. Guttauer Steinbruch.
— *Ptarmica* L. cop.
Anthemis tinctoria L. Zuweilen auf Kleefeldern, z. B. bei Weissnausslitz.
— *arvensis* L. soc.
— *Cotula* L. sp.
— *nobilis* L. Gartenpflanze.
Chrysanthemum majus Aschers. (*Tanacetum Balsamita* L.) Desgl.
— *vulgare* Bernh. (*Tanacetum vulgare* L.) cop.
(qu.) — *Parthenium* Bernh. Gartenpflanze und verwildert.
— *corymbosum* L. r. Auf dem Schafberge bei Baruth.
— *Chamomilla* Bernh. (*Matricaria Chamomilla* L.) sp. Kronförstchen, Saritsch.
— *inodorum* L. cop.
— *Leucanthemum* L. soc.
Arnica montana L. cop.
Senecio crispatus DC. r. Im Hochwald unweit „Jäkels".
— *palustris* DC. Einmal in Schmölln.
— *vulgaris* L. soc.
— *viscosus* L. cop.
— *silvaticus* L. cop.
— *vernalis* W. et K. sp. Ist bei Klix, Guttau, Rieschen und Weissnausslitz beobachtet worden.
— *Jacobaea* L. cop.

Anm. Bei Klix, am Fusswege nach Malschwitz, fand ich einmal vor vielen Jahren im Mai oder Juni auf einer nassen Wiese massenweise ein blühendes *Senecio* von Gestalt des *Senecio Jacobaea* L., weiss nicht, was es war und ob es noch daselbst vorkommt. Der Standort und die Blüthezeit passten nicht zu *S. Jacobaea* L.

— *Fuchsii* Gm. cop. Pichow, Valtenberg.
(qu.) *Calendula officinalis* L. Zierpflanze und verwildert.
Carlina vulgaris L. sp.
— *acaulis* L. Soll bei Baruth vorkommen.
Centaurea Jacea L. soc.
— *Cyanus* L. soc. Ackerunkraut.
— *Scabiosa* L. sp.
— *paniculata* Jacq. sp. Bautzen.
Serratula tinctoria L. Auf einer Wiese bei Stroschitz häufig, einzeln bei Arnsdorf.
Lappa officinalis All. sp. cop.
Onopordon Acanthium L. sp. Bautzen.
Cirsium lanceolatum Scop. sp.
— *heterophyllum* All. sp. Pichow, Valtenberg.
— *oleraceum* L. sp. An der Spree stellenweise. (Die Blätter werden unter dem Namen „Waschblätter" wie Frauenflachs benutzt.)
— *palustre* Scop. cop.
— *arvense* Scop. cop.
Carduus nutans L. sp. Dahrener Schanze.
(qu.) *Silybum Marianum* Gärtn. Zierpflanze und verwildert.
Cnicus benedictus L. Als Arzneipflanze hier und da cultivirt.
Lampsana communis L. cop.
Arnoseris minima Lk. sp. Dretschen, Golenz, Königswarthe.
Cichorium Intybus L. soc.
Leontodon autumnalis L. soc.
— *hispidus* L. soc.
Hypochoeris radicata L. soc.
— *glabra* L. cop.
Chondrilla juncea L. r. Einzeln bei Oberförstchen und Doberschitz.
b. — *acanthophylla* Borkh. Lauske.
Tragopogon pratensis L. sp. Bautzen.
Taraxacum officinale Web. soc.
Prenanthes purpurea L. cop. Valtenberg.
(c.) *Lactuca sativa* L. In Gärten cultivirt.
— *Scariola* L. sp. Burk, Bautzen, Luppe.
— *muralis* Less. cop.
Sonchus oleraceus L. soc.
— *asper* All. cop.
— *arvensis* L. cop.
Crepis tectorum L. cop.
— *virens* L. cop.
— *paludosa* Mnch. cop.
Hieracium Pilosella L. soc.
— *Auricula* L. sp. cop.
— *pratense* Tausch. sp. Weissnausslitz, Löschau.
— *murorum* L. cop.
— *vulgatum* Fr. cop.
— *laevigatum* Willd sp.
— *boreale* Fr. sp.
— *umbellatum* L. soc.

B. Cryptogamen.

I. Cryptogamae foliosae.

A. Cryptogamae vasculares.

Cl. 1. Filicoideae.

1. Fam. Lycopodiaceae.

Lycopodium Sclago L. r. An Felsen der Lausche.
— *inundatum* L. sp. Briesang, Gaussig, Belmsdorf u. a.
— *annotinum* L. sp. Pichow, Hochstein.
— *clavatum* L. cop.
— *complanatum* L. sp. Pichow, Hengstberg bei Herrnhut.

2. Fam. Equisetaceae.

Equisetum arvense L. cop.
— *Telmateja* Ehrh. r. Zittau.
— *silvaticum* L. cop.
— *pratense* Ehrh. sp. Herrnhut.
— *palustre* L. cop.
— *limosum* L. cop.

3. Fam. Filices.

a. Polypodiaceae.

Polypodium vulgare L. cop.
Phegopteris polypodioides Fee. (*Polypodium Phegopteris* L.) sp. cop. Pichow, Dretschen, Valtenberg.
— *Dryopteris* Fee. (*Polypodium Dryopteris* L.) sp. cop. Pichow, Valtenberg, Czorneboh, Löbauer Berg.
Pteris aquilina L. cop.
Blechnum Spicant Roth. sp. cop. Pichow, Kleebusch, Czorneboh u. a.
Asplenium septentrionale Sw. Bautzen (weite Bleiche), Löbauer Berg, Hengstberg, Hirschberg.
— *germanicum* Weiss. sp. Unter der Doberschauer Schanze, Löbauer Berg, Hengstberg.
— *Ruta muraria* L. sp. cop. Bautzen, Gaussig, Löbau, Berthelsdorf u. a.
— *Filix femina* Bernh. cop.
— *Trichomanes* L. sp. Bautzen, Löbauer Berg, Hirschberg u. a.
— *Adiantum nigrum* L. r. Kirschau (nach Rab.).
— *Scolopendrium vulgare* Sm. r. An Mauern der Gärtnerei in Gaussig.
Aspidium Thelypteris Sw. r. Dretschen, Ruppersdorf.
— *Oreopteris* Sw. r. Dretschen.
— *Filix mas* Sw. sp. cop.
— *spinulosum* Sw. sp. cop. Pichow, Löbauer Berg u. a.
— *lobatum* Sw. sp. Löbauer Berg, Rothstein.
Cystopteris fragilis Bernh. sp. Crostau, Arnsdorf, Löbauer Berg u. a.
Woodsia ilvensis R. Br. r. Tollenstein in Böhmen.
Struthiopteris germanica Willd. r. Euldorf bei Herrnhut.

b. Ophioglossaceae.

Botrychium Lunaria Sw. sp. Dretschen. Ebendörfel, Droben u. a.
Ophioglossum vulgatum L. rr. Grosshennersdorf.

B. Cryptogamae cellulares.

Cl. 2. Muscineae.

a. Bryinae (Musci frondosi).

Ordn. 1. *Schistocarpi.*

1. Fam. Andreaeaceae.

Andreaea petrophila Ehrh. sp. (*A. rupestris* H.) sp. Pichow, Löbauer Berg, Lausche.

Ordn. 2. *Cleistocarpi.*

2. Fam. Phascaceae.

Ephemerum serratum Hamp. sp.
b. — *tenerum* Hampe. r. Niesky (Breutel.)
— *cohaerens* Hampe. r. Schluckenau (Karl).
Sphaerangium muticum Schimp. sp. cop. Dretschen.
Phascum cuspidatum Schreb. cop.

3. Fam. Pleuridiaceae.

Pleuridium subulatum Bruch et Sch. cop.
— *alternifolium* Bruch et Sch. sp. Schluckenau (Karl).

Ordn. 3. *Stegocarpi.*
Reihe 1. *Acrocarpi.*
1. Funarioideae.

4. Fam. Funariaceae.

Physcomitrium sphaericum Brid. r. Rasche, in einem halb ausgetrockneten Teiche häufig. 13. X. 1863.
— *pyriforme* Brid. sp. Diehmen u. a.
Entosthodon fascicularis C. Müll. Schluckenau (Karl).
Funaria hygrometrica H. cop.
Splachnum ampullaceum L. r. Niesky (Breutel).

2. Desmatodonteae.

5. Fam. Pottiaceae.

P. cavifolia Ehrh. soc.
— *truncata* Br. E. soc.
Anacalypta lanceolata Roehl. sp.

6. Fam. Trichostomeae.

Trichostomum rubellum Rab. sp. Zwischen Waltersdorf und der „Finke" an der Bachbrücke.
— *tortile* Schrad. sp. Gnaschwitz.
— *homomallum* Rab. sp. cop. Pichow.
— *pallidum* H. sp. Bärwald, Pichow.

Barbula papillosa Wils. r. Zwischen Bautzen und Hoyerswerda an Pappeln.
— *muralis* Tim. cop.
— *subulata* Brid. cop.
— *ruralis* H. cop.
— *unguiculata* H. sp. Dretschen, Spremberg, Gaussig u. a.
— *Hornschuchiana* Schultz. sp. Bautzen (nach Rab.).

3. Leucobryaceae.

7. Fam. Leucobryeae.

Leucobryum glaucum Schimp. sp. cop.

4. Dicranoideae.

8. Fam. Weisiaceae.

Systegium crispum Schimp. sp.
Hymenostomum microstomum R. Br. sp. Dretschen.
Weisia viridula Brid. sp. Lausche.
— *cirrhata* H. sp. Neuarnsdorf.
— *crispula* H. sp. Lausche.
Rhabdoweisia fugax Bruch et Sch. sp. Oybin.

9. Fam. Seligeriaceae.

Brachyodus trichodes Nees et Hornsch. r. Lausche.
Campylostegium saxicola Br. E. (*Weisia geniculata* Hübener.) r. Lausche.

10. Fam. Dicranaceae.

Ceratodon purpureus Brid. soc.
Cynodontium polycarpum Schimp. (*Dicranum polycarpum* Ehrh.) sp. Pichow, Pielitzer Berg.
Dichodontium pellucidum Schimp. sp. Weissenberg (Burkhardt).
Dicranella cerviculata Schimp. sp. In der Haide. Günthersdorf.
— *varia* Schimp. cop.
— *rufescens* Schimp. cop.
— *subulata* Schimp. Hengstberg bei Herrnhut (Breutel).
— *heteromalla* Schimp. cop.
— *Schreberi* Schimp. r. Königshain (Breutel).
Dicranum montanum H. sp. Königshain.
— *flagellare* H. r. Schluckenau (Karl).
longifolium H. sp. Hochwald bei Zittau.
— *scoparium* H. cop.
— *majus* Turner. r. Zittau, Schluckenau.
— *spurium* H. Niesky (Breutel).
— *undulatum* Turner. sp. Gaussig.

5. Grimmiaceae.

11. Fam. Grimmieae.

Hedwigia ciliata H. cop.
b. — *imberbe* Brid. Löbauer Berg.
Anodon pulvinatus Rab. rr. Früher an der westlichen Aussenmauer der Ortenburg in Bautzen. Die Stelle ist jetzt mit Kalk übertüncht.
Schistidium confertum Bruch et Sch. sp. Löbauer Berg.
— *apocarpum* Bruch et Sch. cop.
Grimmia pulvinata Smith. cop.
— *Schultzii* Schimp. r. Königshain, (Breutel).
— *trichophylla* Grev. r. Berthelsdorf bei Herrnhut (Breutel), Arnsdorf bei Reichenbach (Weiker).
— *ovata* Web. et Mohr. sp. Bautzen (weite Bleiche) u. a.
Gümbelia commutata Hübener. sp. Bautzen (Weinberg).
Racomitrium aciculare Brid. sp. In der Spree bei der Grubschitzer Mühle.
— *fasciculare* Brid. sp. Lausche.
— *heterostichum* Brid. cop.
— *lanuginosum* Brid. sp. Löbauer Berg (unter dem Berghause häufig und schön fructificirend).
— *canescens* Brid. Gaussig, Löbau (schön fruct.).
b. — *ericoides* Brid. cop.

12. Fam. Orthotrichaceae.

Ulota Ludwigii Brid. sp.
— *crispa* Schimp. sp.
— *crispula* Bruch. cop.
Orthotrichum cupulatum Hoffmann. sp. Schluckenau.
— *anomalum* H. cop.
— *obtusifolium* Schrad. cop.
— *pumilum* Swartz. cop.
— *fallax* Schimp. cop.
— *affine* Schrad. cop.
— *speciosum* Nees. sp.
— *stramineum* Hornsch. sp. Königsholz.
— *diaphanum* Schrad. sp. Obergurig, Golenz.
— *leiocarpum* Bruch et Sch. sp.
— *fastigiatum* Bruch. sp. Hoyerswerda, Schluckenau.
— *patens* Bruch. sp.

13. Fam. Tetraphideae.

Tetraphis pellucida H. sp. cop. Dretschen u. a.

14. Fam. Encalypteae.

Encalypta vulgaris H. sp. Bautzen, Grubschitz.
— *ciliata* Ehrh. sp. Löbauer Berg (beim Honigbrunnen).

6. Bryoideae.

15. Fam. Bryaceae.

Bryum nutans Schreb. sp.
— *crudum* Schreb. sp.
— *annotinum* H. sp. Berthelsdorf, Hilgersdorf in Böhmen.
— *carneum* L. sp. Niesky (Burkhardt).
— *pyriforme* H. sp.
— *bimum* Schreb. r. Lausche (Breutel).
— *erythrocarpum* Schwaegr. sp. Bärwald, Töpfer, Tollenstein.
— *caespiticium* L. cop.

Bryum argenteum L. cop.
— *capillare* H. sp.
— *pseudotriquetrum* Schwaegr. sp. Dretschen.
— *Duvalii* Voit. sp. Lausche, Schluckenau.
— *roseum* Schreb. (*Mnium roseum* H.) sp. Pichow; auf der Lausche schön fructificirend.

16. Fam. Mniaceae.

Mnium cuspidatum H. soc.
— *affine* Blandow. sp. Dretschen (Trunicht), Pichow.
— *undulatum* H. cop.
— *hornum* L. cop.
— *serratum* Brid. sp. Oybin.
— *spinosum* Schwaegr. r. Neugersdorfer Wald nicht selten.
— *punctatum* H. cop.
Aulacomnium androgynum Schwaegr. sp. cop.

17. Fam. Meesiaceae.

Limnobium palustre Rab (*Aulacomnium palustre* Schwaegr.) sp. cop.
Paludella squarrosa Ehrh. sp. Dretschen, Gnaschwitz, Hoyerswerda.
Meesia longiseta H. sp. Bischofswerda, Hoyerswerda.
— *tristicha* Bruch et Sch. r. Dretschen, Gnaschwitz.

18. Fam. Bartramiceae.

Bartramia pomiformis H.
b. — *crispa* Swartz. sp. Pichow, Weissnausslitz u. a..
— *Halleriana* H. sp. Lausche.
— *fontana* L. sp. Dretschen u. a.

7. Polytrichaceae.

19. Fam. Polytricheae.

Atrichum undulatum Pal. de Beauv. (*Catharinea undulata* Web. et Mohr.) cop.
Polytrichum nanum Dill. cop.
— *aloides* H. cop.
— *urnigerinum* L. sp. Ebendörfel, Schwarznausslitz, Gaussig (Steinbruch).
— *formosum* H. cop.
— *juniperinum* H. cop.
— *piliferum* Schreb. cop.
— *commune* L. cop.

8. Buxbaumiaceae.

20. Fam. Buxbaumieae.

Diphyscium foliosum Web. et Mohr. sp. cop. Dretschen, Pichow u. a.
Buxbaumia aphylla Haller. sp. Pichow.

Reihe 2. *Pleurocarpi.*

1. Fontinalaceae.

21. Fam. Fontinaleae.

Fontinalis antipyretica L. cop.
— *squamosa* L. sp. Zittau, Sahlendorf.

2. Neckeraceae.

22. Fam. Neckereae.

Neckera pennata H. sp. Olbersdorfer Forst bei Zittau, Königshainer Berge, Niesky.
— *crispa* H. sp. Pichow.
— *complanata* Hübener. cop.
Homalia trichomanoides Schimp. sp. Dretschen.

23. Fam. Leucodonteae.

Leucodon sciuroides Schwaegr. cop.
Antitrichia curtipendula Brid sp.

3. Hookeriaceae.

24. Fam. Hookerieae.

Pterygophyllum lucens Brid. (*Hookeria lucens* Smith.) Im Oybinthale am Fusse des Töpfer schön fructificirend.

4. Leskeaceae.

25. Fam. Leskeeae.

Leskea polycarpa Ehrh.
b. — *paludosa* H. sp.
Anomodon viticulosus Hook et Tayl. sp. Bautzen (hinter der Ortenburg).

26. Fam. Thuidieae.

Thuidium abietinum Bruch et Sch. cop
— *tamariscinum* Bruch et Sch. cop.
— *delicatulum* Bruch et Sch. (*Hypnum delicatulum* L.) sp. Pichow.

5. Hypnaceae.

27. Fam. Pterogonieae.

Pterigynandrum filiforme H. sp.

28. Fam. Cylindrothecieae.

Climacium dendroides Web. et Mohr. sp cop. Dretschen u. a.

29. Fam. Hypneae.

Pylaisia polyantha Schimp. (*Leskea polyantha* H.) cop.
Isothecium myurum Brid. (*Hypnum curvatum* Swartz.) sp.
Homalothecium sericeum Bruch et Sch. sp.
Camptothecium lutescens Bruch et Sch. sp.
— *nitens* Schimp. sp. Dretschen.
Brachythecium salebrosum Bruch et Sch. sp
— *velutinum* Bruch et Sch. cop.
— *reflexum* Schimp. sp. Lausche, Valtenberg, Gaussig, Drauschkowitzer Mühle.
— *Starkii* Schimp. sp. Pichow.
— *Rutabulum* Bruch et Sch. cop.
— *populeum* Bruch et Sch. cop.
— *albicans* Bruch et Sch. sp. cop.
Eurhynchium striatum Schimp. sp.
— *piliferum* Bruch et Sch. sp. cop.
— *praelongum* Bruch et Sch. sp. cop. Dretschen.
— *Stokesii* Bruch et Sch. Kleebusch, Dretschen.

Rhynchostegium confertum Bruch et Sch. sp. Arnsdorf, Dretschen.
— *megapolitanum* Bruch et Sch. r. Hochwald bei Zittau.
— *rusciforme* Weis. sp. Dretschen.
Plagiothecium denticulatum Bruch et Sch. sp.
— *sylvaticum* Bruch et Sch. sp.
— *undulatum* Bruch et Sch sp.
Amblystegium serpens Bruch et Sch. (*Hypnum serpens* L.) cop.
— *fluviatile* Bruch et Sch. sp.
— *riparium* Bruch et Sch. sp.
Hypnum stellatum Schreb. sp.
— *aduncum* H. sp. Dretschen.
— *fluitans* Dill. sp.
— *uncinatum* H. sp. Dretschen, Lausche.
— *rugosum* Ehrh. sp. Herwigsdorf bei Zittau.
— *cupressiforme* L. soc.
— *pratense* Koch. sp. Valtenberg.
— *Crista-castrensis* L. sp. Pichow.
— *cordifolium* H. sp. Dretschen.
— *giganteum* Schimp. sp. Dretschen, Gnaschwitz.
— *stramineum* Dicks. r. Gnaschwitz.
— *cuspidatum* L. cop.
— *Schreberi* Willd. cop.
— *purum* L. cop.
Limnobium palustre Bruch et Sch. sp.
Hylocomium splendens Bruch et Sch. soc.
— *brevirostrum* Bruch et Sch. sp. Pichow.
— *squarrosum* Bruch et Sch. cop.
— *triquetrum* L. soc
— *loreum* Bruch et Sch. sp. cop. Am Fusse des Valtenberges.

Reihe 3. *Entophyllocarpi.*

1. Fissidentaceae

30. Fam. Fissidenteae.

Conomitrium Julianum Montagne. sp. Bautzen, im Schlossbrunnen und anderen Wasserträgen, Lehn, Zittau, Fugau.
Osmundula fissidentoides Rab. r. Dretschen. Hoyerswerda.
Fissidens bryoides H. sp. Dretschen u. a.
— *exilis* H. sp. Schluckenau.
— *adiantoides* H. sp. Dretschen, Pichow. u. a.

2. Schistostegaceae.

31. Fam. Schistostegeae.

Schistostega osmundacea Web. et Mohr. (*Gymnostomum pennatum* H.) Lausche, in einer Felsenhöhle.

b. Sphagninae.

32. Fam. Sphagnaceae.

Sphagnum acutifolium Ehrb. cop.
— *fimbriatum* Wils. sp.
— *cuspidatum* Ehrh. sp. Hoyerswerda, Niesky.
— *squarrosum* Pers. sp.
Sphagnum cymbifolium Ehrb. cop.
— *subsecundum* Nees et Hornsch. sp. In einem Teiche bei Weifa, Polsbruch bei Niesky.
— *molluscum* Bruch. Niesky (Breutel).

c. Hepaticae.

Ordn. 1. *Ricciaceae.*

33. Fam. Riccieae.

Riccia fluitans L. sp. Hoyerswerda, Arnsdorf.
— *natans* L. sp.
— *crystallina* L. sp.
— *glauca* L. sp. cop.

Ordn. 2. *Anthoceroteae.*

34. Fam. Anthocereae.

Anthoceros laevis L. sp. cop. Dretschen u. a.
— *punctatus* L. sp. Zittau.

Ordn. 3. *Marchantiaceae.*

35. Fam. Marchantieae.

Grimaldia barbifrons Bischoff. sp. Oybin.
Reboulia hemisphaerica Raddi. sp. Bautzen, Zittau.
Preissia commutata Nees. sp. Schluckenau, Zittau.
Marchantia polymorpha L. sp. cop.

36. Fam. Lunularieae.

Lunularia vulgaris Michel. Auf Blumentöpfen in der Gaussiger Gärtnerei häufig, im Gemüsegarten auf der Erde.

Ordn. 4. *Jungermanniaceae.*
Reihe 1. *Frondosae.*

37. Fam. Metzgerieae.

Metzgeria furcata Nees. sp. Pichow.

38. Fam. Aneurea.

Aneura pinguis Dumort. sp. Pichow.
— *pinnatifida* Nees. sp. Oybin.
— *multifida* Dumort. sp. Dretschen Oybin.

39. Fam. Haplolaeneae.

Blasia pusilla Michel. r. Pichow, Eulmühle bei Berthelsdorf.
Pellia epiphylla Nees. cop.

40. Fam. Codonieae.

Fossombronia pusilla Nees. sp. Dretschen, Kleebusch, Naundorf u. a.

Reihe 2. *Foliosae.*

A. Blätter oberschlächtig.

41. Fam. Jubuleae.

Lejeunia serpyllifolia Libert. sp. Dretschen.
Frullania dilatata Nees. cop.
— *Tamarisci* Nees.

42. Fam. Platyphylleae.

Madotheca platyphylla Nees. sp.
— *laevigata* Dumort. sp.
Radula complanata Dum. cop.

43. Fam. Ptilidieae.

Ptilidium ciliare Nees. sp. Kleebusch, Pichow u. a.
Trichocolea Tomentella Nees. cop. Pichow, Lausche, Hochwald.

44. Fam. Trichomanoideae.

Mastigobryum trilobatum Nees. cop. Pichow.
— *deflexum* Nees. sp. Hochwald bei Zittau.
Lepidozia reptans Nees. cop.
Calypogeia Trichomanis Corda. sp.

B. Blätter unterschlächtig.

45. Fam. Jungermanniaceae.

Chiloscyphus polyanthus Nees.
b. — *rivularis* Nees. cop.
— *pallescens* Dumort. sp. Schluckenau.
Lophocolea heterophylla Nees. sp.
— *minor* Nees. sp.
— *bidentata* Nees. cop.
Liochlaena lanceolata Nees. sp. Dretschen.
Sphagnoecetis communis Nees. sp.
Jungermannia trichophylla L. sp.
— *curvifolia* Dicks. sp. Königswalde (Karl).
— *connivens* Dicks. sp.
— *bicuspidata* L. sp.
— *catenulata* Hüb. r. Schluckenau.
— *divaricata* Engl. Bot. sp.
— *barbata* Schreb. cop.
— *quinquedentata* Weber. sp.
— *incisa* Schrad. sp.
— *intermedia* Lindb. sp.
— *commutata* Hüb. sp.
— *excisa* Dicks.
b. — *suspecta* Nees. sp. Pichow.
— *Genthiana* Hüb. r. Dretschen.
— *nana* Nees. r. Pichow.
— *crenulata* Smith. sp. Dretschen, Löbauer Berg.
— *Taylori* Hook. sp. Oybin.
— *minuta* Crantz. sp. Lausche.
— *obtusifolia* Hook. sp.
— *exsecta* Schmid. sp.
Scapania albicans L. sp.
— *curta* Nees. sp.
— *compacta* Nees. sp. Valtenberg.
— *undulata* Nees. sp.
— *nemorosa* Nees. sp.
Plagiochila asplenioides Nees. cop.
— *interrupta* Nees. r. Lausche.

46. Fam. Gymnomitria.

Alicularia scalaris Corda. cop.
Sarcoscyphus Funkii Nees. sp. cop.
— *Ehrhardti* Corda. sp. Lausche, Dretschen.

II. Thallophyta.

Cl. 3. Algae.

Ordn. 1. *Characeae.*

1. Fam. Chareae.

Nitella mucronata A. Br. r. Golenz, Luppe, Hoyerswerda.
— *syncarpa* Thuill. sp. cop. Dretschen, Golenz, Günthersdorf.
— *capitata* Nees. sp. Luppe, Särchen, Hoyerswerda.
— *flexilis* Agardh. sp.
b. — *subcapitata* A. Br. sp. Königswarthe, Hoyerswerda.
Chara foetida A. B. sp. Königswarthe.
— *contraria* A. Br. sp. Hoyerswerda.

Ordn. 2. *Rhodophyceae.*

2. Fam. Batrachospermeae.

Batrachospermum moniliforme Roth. cop.
— *confusum* Hassall. sp. Dretschen.
— *filamentosum* A. Br. r. Früher im Gnaschwitzer Busch bei Seitschen.

Ordn. 3. *Melanophyceae.*

3. Fam. Lemaniaceae.

Lemania torulosa Ktz. sp. Waltersdorf, Neisse bei Zittau.

Ordn. 4. *Confervaceae.*

4. Fam. Ulvaceae.

Prasiola crispa Ktz. sp. Bautzen, Arnsdorf u. a.

5. Fam. Conferveae.

Conferva fugacissima Roth. sp. cop. Dretschen.
— *bombycina* Ag. sp. Dretschen.
— *fontinalis* Berk. sp. Fugau.
— *fuscescens* Ktz. sp. Fugau.
Rhizoclonium lacustre Ktz. sp. Oybin
Cladophora sudetica Ktz. sp. Zittau.
— *oligoclona* Ktz. sp. Kunnersdorf, Köwalde.
— *globulina* Ktz. sp. Königswarthe.
— *setiformis* Ktz. r. Koblenzer Teich.
— *fluitans* Ktz. sp. Hoyerswerda.
Chroolepus Jolithus Ag. r. Hochwald bei Zittau.
— *abietinum* Flotow. sp. Gaussiger Park.
Chantransia chalybea Fries. sp. Arnsdorf, Mehltheuer, Lehn.
b. — *radians* Ktz. r. Altgersdorf.
c. — *muscicola* Ktz. Mehltheuer.
— *Hermanni* Desv. sp. Dretschen.
— *pygmaea* Ktz. r. Dretschen, Fugau.

6. Fam. Oedogoniaceae.

Oedogonium echinospermum A. Br. r. zwischen Zittau und Oybin.
— *fonticola* A. Br. r. Drauschkowitz.
— *rivulare* Le Clerk. r. Königswarthe.
— *capillaceum* Ktz. sp.
— *undulatum* A. Br. (*Cymatonema confervaceum* Ktz.) sp. Dretschen.
Bolbochaete setigera Ag. sp. Dretschen.

7. Fam. Ulothricheae.

Ulothrix zonata Ktz. sp. Dretschen, Gaussig, Bautzen, Zittau.
— *valida* Naeg. sp. Gaussig.
— *tenerrima* Ktz. sp. Kleebusch.
— *stagnorum* Ktz. sp. Kunnersdorf.
Hormidium murale Ktz. cop.
— *parietinum* Vauch. cop.
Schizogonium murale Ktz. cop.
Microthamnion strictissimum Naeg. r. Dretschen.
Stigeoclonium lubricum Ktz. cop.
— *tenue* Ktz.
b. — *uniforme* Ktz. sp. Zittau.
— *subspinosum* Ktz. sp. Cöln b. Bautzen.
— *pusillum* Ktz. sp. Zittau.
Draparnaldia glomerata Ag. cop.
— *plumosa* Ag. cop.
— *distans* Ktz. sp. Dretschen.
— *ornata* r. Dretschen (im zeitigen Frühjahre in Waldtümpeln).
— *nudiuscula* Ktz. Hoyerswerda.
— *gracillima* Ag. Mehltheuer.
Chaetophora endiviaefolia Ag. sp.
— *elegans* Ag. cop.
— *tuberculosa* Ag. sp. Königswarthe.
— *radians* Ktz. sp. Hoyerswerda.

Ordn. 5. *Siphoneae.*

8. Fam. Botrydiaceae.

Botrydium granulatum Grev. r. Birkau.

9. Fam. Vaucheriaceae.

Vaucheria Dillwynii Ag. cop.
— *sessilis* Lyngb. sp. Löbau, Herrnhut.
— *ornithocephala* Ag. sp. Hoyerswerda.
— *terrestris* Lyngb. cop.

Ordn. 6. *Conjugatae.*

10. Fam. Desmidiaceae.

Eremosphaera viridis D. By. sp. Gaussig.
Palmogloea macrococca A. Br. sp.
— *violescens* D. By. Hochwald b. Zittau.
Penium Brebissonii Ralfs. Dretschen.
— *Digitus* Breb. Dretschen, Luga.
— *interruptum* Breb. Neukirch.
— *closteroides* Ralfs. Königswalde, Hoyerswerda.
— *truncatum* Ralfs. Dretschen.
— *margaritaceum* Breb. Gaussig.
Closterium Lunula Ehr. sp. Dretschen, Gaussig.
— *acerosum* Ehrb. sp.
— *Dianae* Ehrb. sp. Dretschen, Gaussig.
— *Venus* Ktz. sp. Zittau.
— *Ehrenbergii* Menegh. sp.
— *ornatum* Rab. sp. Kunnersdorf, Löbau.
— *didymotocum* Corda. sp. Gaussig, Dretschen, Zittau, Schluckenau.
— *striolatum* Ehrb. sp. Gaussig, Hoyerswerda.
— *intermedium* Ralfs. sp. Schluckenau.
— *juncidum* Ralfs. sp. Gaussig.
Closterium lineatum Ehrb. sp. Gaussig, Dretschen.
— *costatum* Corda. sp. Gaussig.
— *angustatum* Ktz. sp. Gaussig, Schluckenau.
— *Ralfsii* Breb. sp.
b. — *hybridum* Rab. Diehmener Mühle, Königswarthe.
— *rostratum* Ehrb. sp. Dretschen.
— *setaceum* Ehrb. Dretschen, Löbau.
— *acutum* Breb. sp. Pichow.
Tetmemorus Brebissonii Ralfs. sp. Dretschen.
— *granulatus* Ralfs. sp. Gaussig.
Pleurotaenium Trabecula Ehrb. (*Docidium Ehrenbergii* Ralfs.) sp. Gaussig.
b. — *granulatum* Ralfs. Löbau, Hoyerswerda.
— (*D.*) *nodulosum* Ralfs. sp. Dretschen.
— (*D.*) *minutum* D. By. Gaussig.
— *turgidum* Ralfs. sp. Gaussig.
Spirotaenia condensata Breb. sp. Dretschen.
Hyalotheca dissiliens Breb. sp. Dretschen, Bautzen, Löbau.
— *mucosa* Ehrb. sp. Hoyerswerda, Schluckenau.
Didymoprium Grevillii Ktz. sp. Dretschen, Golenz.
Desmidium Swartzii Ktz. sp. cop.
— *didymum* Corda. sp. Schluckenau.
Micrasterias denticulata Breb. Dretschen.
— *Rotata* Ralfs. sp. Dretschen.
— *angulosa* Hantzsch. sp. Gaussig.
— *fimbriata* Ralfs. r. Gnaschwitz, Dretschen einzeln.
b. — *ornata* Bulnh. r. Dretschen, ziemlich häufig.
— *papillifera* Breb. sp. Wilthen.
— *furcata* Ag. r. Gaussig.
— *Crux Melitensis* Ehrb. sp. Gaussig, Dretschen.
— *truncata* Breb. sp. Wilthen.
— *semiradiata* Naeg. sp. Zittau.
— *pinnatifida* Ralfs. sp. Wilthen, Dretschen, Gaussig.
— *oscitans* Ralfs. r. Lohse (Neidscher Luh).
Euastrum verrucosum Ehrb. sp. Dretschen, Gaussig.
— *crassum* Ralfs. sp Dretschen.
— *oblongum* Ralfs. sp. Dretschen, Gaussig.
— *ampullaceum* Ralfs. sp. Hoyerswerda.
— *insigne* Hass. sp. Lohse.
— *Didelta* Ralfs. sp. Dretschen, Gaussig, Schluckenau.
— *ansatum* Ehrb. sp. Dretschen, Gaussig.
— *circulare* Hass. sp. Neukirch, Gaussig.
— *pectinatum* Breb. sp. Dretschen, Gaussig, Lohse.
— *gemmatum* Ralfs. sp. Dretschen, Gaussig.
— *rostratum* Ralfs. sp. Löbau, Schluckenau.

Euastrum elegans Ktz. sp. Dretschen, Gaussig.
— *binale* Ralfs. sp. Gaussig.
Staurastrum orbiculare Ralfs. sp. Gaussig
— *dejectum* Breb. sp. Gaussig.
— *cuspidatum* Breb. sp. Hoyerswerda, Schluckenau.
— *teliferum* Ralfs. sp. Gaussig.
— *margaritaceum* Menegh. sp. Schlucke nau.
— *oxyacantha* Archer. sp. Gaussig.
— *pungens* Breb. sp. Schluckenau.
— *aculeatum* Menegh. sp. Gaussig.
— *furcatum* Breb. (*S. spinosum* Ralfs.) sp. Gaussig, Hoyerswerda.
— *furcigerum* Breb. sp. Oybin, Hoyerswerda.
Xanthidium armatum Ralfs. sp. Cosel.
— *polygonum* Hass. sp. Gaussig.
Arthrodesmus convergens Ehrb. Dretschen.
— *obsoletus* Hantzsch. r. Gaussig.
— *octocornis* Ehrb. Dretschen.
— *Incus* Hass. sp. Zittau, Schluckenau.
Cosmarium Cucumis Corda. sp. Gaussig.
— *crenatum* Ralfs. sp. Dretschen.
— *pyramidatum* Breb. sp. Gaussig.
— *angulosum* Breb. sp. Löbau.
— *crenulatum* Ralfs. sp. Dretschen.
— *tetraophthalmum* Breb. sp. Dretschen. Gaussig.
— *ovale* Ralfs. sp. Bautzen, Hoyerswerda.
— *Botrytis* Menegh. sp. Gaussig.
— *margaritiferum* Menegh. sp. Dretschen, Gaussig.
— *biretum* Breb. sp. Gaussig.
— *ornatum* Ralfs. sp. Gaussig.
— *connatum* Breb. sp. Gaussig.
— *Cucurbita* Breb. sp. Bautzen.
— *Phaseolus* Breb. sp. Dretschen.
— *sublobatum* Ralfs. sp. Gaussig.

11. Fam. **Zygnemaceae.**

a. Rhynchonemeae.
Rhynchonema vesicatum Ktz. Kunnersdorf.
— *affine* Ktz. Schluckenau.

b. Zygnemeae.
Spirogyra inflata Hass. sp. Waltersdorf.
— *inaequalis* Ktz. sp. Niesky.
— *quinina* Ag. cop.
— *decimina* Ktz. cop.
— *arcta* Ktz. sp. Hoyerswerda, Schluckenau.
— *subaequa* Ktz. sp. Königswarthe, Hoyerswerda.
— *nitida* Ktz. cop.
Zygnema cruciatum Ag. cop.
— *Vaucheri* Ag. sp. Oybin.
— *stellinum* Ag. sp.
Zygogonium ericetorum Ktz. cop.
b. — *nigricans* Ktz. sp. Dretschen.

c. Mesocarpeae.
Sirogonium sticticum Ktz. cop.
Mougeotia genuflexa Ag. cop.
Mesocarpus scalaris Hass. sp.
— *nummuloides* Hass. sp. Schluckenau, Niesky.
— *parvulus* Hass. sp. Königswarthe.
— *intricatus* Hass. sp. Hoyerswerda.
Staurospermum gracillimum Hass. Hoyerswerda.
— *viride* Ktz. sp. Zittau.

Ordn. 7. *Palmellaceae.*

12. Fam. **Palmelleae.**

Pleurococcus vulgaris Menegh. sp. cop. mit *Psilospora fagana* an Buchen im Gaussiger Park.
Schizochlamys gelatinosa A. Br. sp. Löbau, Königswarthe.
Palmodactylon varium Naegeli. r. Dretschen.
Tetraspora lubrica Ktz. sp. cop.
— *fuscescens* A. Br. r. Dretschen.
— *gelatinosa* Ag. sp. cop.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg. r. Gaussig.
Raphidium fasciculatum Ktz. sp. Dretschen.
Ophiocytium majus Naeg. r. Dretschen, Löbau.
Hydrodictyon utriculatum Roth. sp. Malschwitz, Zittau.
Polyedrium trigonum Naeg. sp. Dretschen.
Scenedesmus obtusus Meyen. sp.
Pediastrum granulatum Ktz. sp. Gaussig, Kunnersdorf.
— *Ehrenbergii* A. Br. sp.
— *Rotula* A. Br. Löbau, Schluckenau.
— *pertusum* A. Br. Schluckenau.
Coelastrum sphaericum Naeg. sp. Königswalde.
— *robustum* Hantzsch. r. Gaussig.
Sorastrum spinulosum Naeg. r. Dretschen.

13. Fam. **Volvocinae.**

Volvox Globator L. sp. Dretschen.
Gonium pectorale Müll. sp.

Ordn. 8. *Gloiophyceae.*

14. Fam. **Chroococcaceae.**

Chroococcus chalybeus Ktz. sp. Wilthen.
— *lilacinus* Rab. sp. Diehmener Mühle.
Gloeocapsa atrata Ktz. sp. Hochwald.
— *rupestris* Ktz. sp.
Microcystis olivacea Ktz. sp.
Coccochloris stagnina Spreng.
Merismopedia elegans Ktz. sp. Dretschen.

15. Fam. **Oscillariaceae.**

Spirulina Jenneri Ktz. sp. Medewitz bei Seitschen.
Leptothrix ochracea Ktz. sp.
Phormidium vulgare Ktz. sp.
— *lyngbyaceum* Ktz. sp. Niedergurig, Dretschen.
— *firmum* Ktz. sp. Zittau.
Chthonoblastus repens Ktz. Dretschen.
— *lacustris* Rab. Zwischen Bautzen u. Hoyerswerda.

Oscillaria Okeni Ag. sp. Schluckenau.
— *aerugineo-coerulea* Ktz. sp. Ebendörfel.
— *brevis* Ktz. sp. cop.
— *antliaria* Juerg. Ag. sp. cop.
— *tenuis* Ag.
b. — *viridis* Vauch. sp.
— *limosa* Ag. sp.
b. — *aeruginea* Ktz. Schluckenau.
c. — *chalybea* Ktz. Dretschen.
— *natans* Ktz. sp. Dretschen.
— *dubia* Ktz. sp.
— *Froelichii* Ktz. sp.
— *princeps* Vauch. sp. Dretschen.
— *maxima* Ktz. cop.
— *Grateloupii*. Neuarnsdorf.
— *ornata*. Dretschen.
Symploca minuta Rab. sp.
— *Friesii* Rab. sp. Neutaubenheim.

16. Fam. **Nostochaceae.**

Nostoc commune Vauch. sp.
— *bohemicum* Rab. sp. Schluckenau.
— *rufescens* Ag. Ebendörfel, Lausche, Hoyerswerda.
— *lacustre* Ktz. Passditz bei Kamenz.
Cylindrospermum macrosporum Ktz. sp. Rasche.
Sphaerozyga Carmichaelii Harv. Hoyerswerda.
Anabaena flos aquae Ktz. sp.

17. Fam. **Rivulariaceae.**

Gloiotrichia angulosa J. Ag. sp. Gross-Särchen und Koblenz.
Rivularia Pisum Ag. sp.
Limnactis flagellifera Ktz. sp. Zittau.

18. Fam. **Scytonemaceae.**

Scytonema clavatum Ktz. Lausitzer Grenzgebirge.
Calothrix caespitosa Ktz. r. Pichow.
Tolypothrix tenuis Ktz. sp.
— *Aegagroplia* Ktz. sp. Bautzen, Hoyerswerda.

19. Fam. **Sirosiphoniaceae.**

Sirosiphon panniformis Ktz. Lausche.

Ordn. 9. ***Diatomeae.***

20. Fam. **Melosireae.**

Orthosira orichalcea W. Sm. sp.
Melosira varians Ag. sp. cop.
— *crenulata* Ehrb. Kütz. sp. Arnsdorf (Marienbrunnen).

21. Fam. **Eunotieae.**

Epithemia gibba Ktz. sp.
— *turgida* W. Sm. sp.
Eunotia Diodon Ehrb. sp.
— *Tetraodon* Ehrb. sp. Dretschen.
Himantidium pectinale Ktz. sp.
— *Soleirollii* Ktz. sp. Hoyerswerda.
— *Arcus* Ktz. sp.

22. Fam. **Cymbelleae.**

Ceratoneis Arcus Ktz. sp.
Cymbella gastroides Ktz. sp.
— *affinis* Ktz. cop.
Cymbella Pediculus Ktz. sp.

23. Fam. **Cocconeideae.**

Cocconeis Pediculus Ehrb. sp.

24. Fam. **Surirelleae.**

Surirella biseriata Breb. (*S. bifrons* Ehrb.) sp. cop.
— *splendida* Ktz. sp.
— *ovata* Ktz. sp.
— *Craticula* Ehrb. Schluckenau.
Cymatopleura Solea W. Sm. sp.
— *elliptica* W. Sm. sp.

25. Fam. **Fragilarieae.**

Denticula obtusa Ktz. sp. Löbau.
— *elegans* Ktz. sp. Fugau.
Fragilaria virescens Ralfs. cop.
— *capucina* Desmaz. cop.
— *corrugata* Ktz. sp. Bautzen, Zittau.
Odontidium mesodon Ktz. cop.
Diatoma vulgare Borg. sp. cop.
— *mesodon* Ktz. sp. Zittau.
— *tenue* Ag. sp.
— *mesoleptum* Ktz. sp. Zittau, Schluckenau.

26. Fam. **Naviculaceae.**

Amphipleura pellucida Ktz. sp. cop.
Navicula cryptocephala Ktz. cop.
— *binodis* Ehrb. r. Dretschen.
— *microstoma* sp. Neukirch.
— *elliptica* Ktz. sp. Zittau.
— *Pupula* Ktz. sp. Schluckenau.
— *Amphisbaena* Borg. sp. Dretschen.
— *viridula* Ktz. sp.
Pinnularia major Rab. cop.
— *viridis* Rab. cop.
— *nobilis* Ehrb. sp. Dretschen.
— *gibba* Sm. Dretschen.
Pleurosigma attenuatum W. Sm. sp.
— *acuminatum* W. Sm. sp.
Stauroneis Phoenicenteron Ehrb. sp.
Frustulia torfacea A. Br. sp. In der Haide.

27. Fam. **Synedreae.**

Synedra amphirhynchus Ehrb. cop.
— *oxyrhynchus* Ktz. sp. Löbau.
— *Ulna* Ehrb.
— *subtilis* Ktz. sp. Dretschen.
Nitzschia sigmoidea W. Sm. sp. Grosshennersdorf.
— *Arcus* Bulnh. r. Diehmener Mühle.
— *Amphioxys* Ehrb. sp.
— *Sigmatella* Greg. r. Dretschen.

28. Fam. **Gomphonemeae.**

Gomphonema capitatum Ehrb. sp.
— *acuminatum* Ehrb. sp.
— *coronatum* Ehrb. sp. Dretschen.
— *constrictum* Ehrb. sp.
Gomphonella olivacea Rab. sp.

29. Fam. **Meridieae.**

Meridion circulare Ag. sp. Dretschen.

30. Fam. **Tabellarieae.**

Tabellaria fenestrata Ktz. cop.
— *flocculosa* Ktz. cop.

II. Die Theilnahme Sachsens an den meteorologischen Forschungen.*)

Von Dr. **Paul Schreiber**, Director des K. Sächsischen meteorologischen Institutes in Chemnitz.

Im December 1888 wurden es gerade 25 Jahr, dass in Sachsen von Seiten des Staates durch die beiden hochverdienten Männer, den verstorbenen Geh. Hofrath Dr. Bruhns in Leipzig und den jetzt noch in verdientem Ruhestand lebenden Prof. Dr. Krutzsch zu Tharandt das jetzt noch bestehende und arbeitende Netz meteorologischer Stationen eingerichtet wurde. 22 Stationen wurden damals begründet und nur zwei derselben existiren nicht mehr; sie wurden eingezogen, weil sie als unnöthig erkannt worden waren. Die anderen haben fast ununterbrochen ihrer stillen aber verdienstlichen Arbeit obgelegen und in den 25 Jahren ihrer Thätigkeit ein reiches Material an Aufzeichnungen geliefert, welches uns eine schier unerschöpfliche Fundgrube für verschiedene Arbeiten darbietet. Der Verlust der zwei Stationen wurde aber hinreichend aufgewogen durch Gründung anderer. In den letzten 10 Jahren namentlich hat die Zahl der Stationen eine ausserordentliche Vermehrung erfahren. Gegenwärtig ist die Ordnungszahl derselben auf 207 gestiegen, von denen jedoch etwa 40 bis 50 im Laufe der Zeit ihre Theilnahme an unseren Arbeiten wieder eingestellt haben.

Es gehen uns gegenwärtig allmonatlich von circa 150 bis 160 Stellen Beobachtungstabellen ein. Die Mehrzahl dieser Stationen ist IV. Ordnung, d. h. sie haben als Instrument blos einen Regenmesser, an dem täglich einmal die eventuelle Niederschlagsmenge von den letzten 24 Stunden abgelesen wird, und sie notiren den Witterungsverlauf während desselben Zeitraumes in einer Weise, wie es bei statistischen Erhebungen gebräuchlich ist. In den letzten 2 Jahren wurde eine Anzahl dieser Stationen mit je einem Quecksilber- und einem Minimum-Thermometer ausgerüstet. Die Beobachter lesen diese Instrumente täglich nur einmal gleichzeitig mit den Niederschlagsmengen im Regenmesser ab. Die Resultate dieser Temperaturbestimmungen werden dann in geeigneter Weise mit den Beobachtungen an den grösseren Stationen in Verbindung gebracht. Im Jahre 1887 konnten wir von 28 derartigen Stellen die Temperaturmessungen zum ersten Male verwenden.

Die Zahl der grösseren Stationen (II. und III. Ordnung) beträgt etwa 31 und sind unter diesen 8 III. Ordnung. Dieselben beobachten täglich viermal: 8 Uhr Früh, Mittags 2 Uhr und 8 Uhr Abends, es fehlt den Stationen III. Ordnung aber das Barometer, welches die Stationen II. Ord-

*) Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung der „Isis“ am 20. Dec. 1888.

nung charakterisirt. Mit Registrirapparaten sind zwei Stellen, Chemnitz und Leipzig, ausgerüstet.

Rechnet man hierzu noch, dass zur Meldung von Hagelfällen die circa 4000 Vorstände der Ortschaften und selbstständigen Rittergüter des Landes veranlasst worden sind, so ist daraus ersichtlich, dass der ganze Beobachtungsapparat einen beträchtlichen Umfang erreicht hat.

Und doch kann man nicht sagen, dass das Wünschenswerthe erreicht sei. Zur Lösung der immer mehr auftauchenden Fragen muss eine Vermehrung der Stationen nach gewissen Richtungen hin gewünscht werden, wenn allerdings auch nach anderen Richtungen hin Vereinfachungen werden eintreten können.

Die Gründung des meteorologischen Institutes vor 25 Jahren war das Resultat von Bestrebungen verschiedener Männer und Vereine, zu denen auch die Isis gehört, welche schon in den mittleren Jahren des vorigen Jahrhunderts aufgetreten sind. Bruhns hat in dem ersten Band seiner Resultate hierüber einige Angaben gemacht und ist dabei wesentlich den Mittheilungen Sachse's vom Jahre 1855 gefolgt.

Darnach scheinen die ersten meteorologischen Aufzeichnungen im Jahre 1576 vom Kurfürsten August gemacht worden zu sein. Weiter finden sich zwei von anderer Hand herrührende Manuscripte aus den Zeiten vom 24. Dec. 1579 bis 25. Dec. 1580 und ebenfalls vom Weihnachtstag 1581 bis zum Weihnachtstag 1582 vor. Es werden dies wohl die ältesten Documente meteorologischen Inhaltes sein.

Vom 17. Jahrhundert hat Bruhns keine Aufzeichnungen finden können.

Dagegen zeigt das 18. Jahrhundert schon entschiedenes Bestreben in der Verfolgung der Witterungsvorgänge.

1735 hat Dr. Daniel Ludwig Plack Aufzeichnungen über aussergewöhnliche Gewittererscheinungen vorgenommen, welche er in Dresden beobachten konnte.

Mit 1753 begann Dr. Hofmann eine achtzehnjährige Beobachtungsreihe.

Wie es scheint, übernahm Dresden die Führung in den meteorologischen Forschungen und regte solche an anderen Orten an, wenn auch in Leipzig die ökonomische Gesellschaft durch Publication der Beobachtungsresultate hierin wesentlich mitwirkte. So wurden 6 Jahre später in Leipzig von unbekannten Beobachtern meteorologische Aufzeichnungen unternommen und bis 1794, also durch 26 Jahre fortgesetzt. In Dresden hörten 1771, also in der Mitte der ersten Leipziger Beobachtungsreihe, die Beobachtungen Hofmann's zwar auf, es begann aber 1784 eine zweite Reihe durch J. F. Dorn, welcher 13 Jahre lang, nämlich bis 1796 seine Aufzeichnungen fortsetzte. Aber nicht nur in Leipzig folgte man dem Vorgang, es müssen auch an anderen Orten um das Jahr 1770 herum, z. B. in Meissen, Freiberg, Annaberg, Waldheim und Wolkenburg meteorologische Beobachtungen angestellt worden sein. Die erste Periode meteorologischer Beobachtungen umfasst also die 43 Jahre 1753 bis 1796 in Dresden, 1759 bis 1794, also 36 Jahre, in Leipzig und eine kleinere Anzahl von Jahren in der Mitte dieses Zeitraumes um das Jahr 1770 herum an einigen anderen Orten.

Nun scheinen die Bestrebungen einige Zeit geruht zu haben, bis etwa ums Jahr 1806 abermals von Dresden aus der Anstoss erging. Von diesem Jahre an wurde nunmehr in Dresden fast ununterbrochen beobachtet, nämlich 1806 bis 1810 von Finanzrath Blöde und Kunstgärtner Seidel, 1812 bis 1826 von der chirurgisch-medicinischen Academie, 1821 bis 1835 vom Mechaniker Winkler. 1828 begann Lohrmann die Beobachtungen am mathematisch-physikalischen Salon zu organisiren, welche bis zum heutigen Tage ununterbrochen fortgesetzt worden sind. Von 1847 an beobachtete alsdann daneben C. Fr. Sachse bis 1863 und hinterliess 16jährige zusammenhängende Aufzeichnungen.

In Leipzig folgten die Beobachtungen abermals den Dresdner Bestrebungen unmittelbar. Drei Jahre später, nämlich 1809 wurden Aufzeichnungen auf der Pleissenburg vorgenommen und bis 1811 fortgesetzt. Nun trat eine Lücke ein. Erst 1820 unternahm der Geh. Medicinalrath Dr. Clarus meteorologische Beobachtungen, welche er bis 1854 fortführte. Daneben wurde 1825 bis 1860 von Dr. Wagner und 1835 bis 1848 auf der Pleissenburg beobachtet. Mit 1860 unternahm die Sternwarte auf der Pleissenburg unter Bruhns' Leitung die Beobachtungen, welche hier und später an der neuen Sternwarte bis zum heutigen Tage fortgesetzt wurden.

Dem Vorgang der beiden grossen Städte des Landes folgten in ähnlicher Weise, wie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts auch in den ersten Jahren unseres Jahrhunderts vereinzelte kleinere Orte. 1813 und 1814 wurden einige Aufzeichnungen in Sayda und Freiberg durch Stadtrichter Homilius und Hüttenmeister Richter vorgenommen. 1828 begann eine bis 1854 andauernde zusammenhängende Reihe von Beobachtungen durch Hauptmann Dreverhoff in Zittau.

Ein besonderer Aufschwung kam in diese Arbeiten durch den Aufruf, welchen 1828 Lohrmann erliess, in Folge dessen Beobachtungen in Weesenstein, Altenburg, Chemnitz durch Kaufmann Borcherdt, Freiberg durch den bekannten Physiker Oberbergrath Reich, Meissen, Oberwiesenthal und Zwickau begonnen wurden. Es betrug die Zahl der Stationen zu dieser Zeit schon 11, sie hatten aber keinen langen Bestand. Sehr bald scheinen die Beobachtungen in Weesenstein, Altenberg, Chemnitz Meissen, Oberwiesenthal und Zwickau wieder eingestellt worden zu sein spätestens wohl 1840, dem Todesjahr Lohrmann's. Nur in Zittau und Freiberg überdauerten die von Lohrmann angeregten Erörterungen diesen hochverdienten Mann. Einen weiteren Impuls gab die Bildung eines Comités für Klimatologie Sachsens in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden im Jahre 1833. Hier wurden hauptsächlich, wie es scheint, die periodischen Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich als Gegenstand der Forschung aufgestellt und scheinen sich Beobachter an circa 15 Orten an den angeregten Arbeiten betheiligt zu haben.

1847 erging abermals von Dresden aus dem Schooss der Isis durch Sachse eine dringliche Aufforderung an alle Forscher und Naturfreunde des Vaterlandes: „zur genauen, sorgfältigen und ununterbrochenen Beobachtung aller periodischen Erscheinungen und Veränderungen in unserem Klima, welche einen so entschiedenen Einfluss auf die Entwickelung aller Organismen ausüben.“ Dieser Aufforderung wurde namentlich in Meissen,

Bautzen, Bischofswerda, Schneeberg und Waldheim durch Bildung von Vereinen entsprochen, aber, wie Bruhns schreibt, leider mit wenig Erfolg.

Nach dem Wortlaut in der Darstellung der Geschichte der Meteorologie in Sachsen, wie er sich in dem ersten Band der Resultate von Bruhns vorfindet, scheint im Jahre 1855 die naturforschende Gesellschaft in Dresden die Sache in die Hand genommen und die Organisation eines Beobachtungssystems von Seiten des Staates in Anregung gebracht zu haben. Es wurden 16 Orte für Stationen in Vorschlag gebracht. Dem Königl. Ministerium des Innern wurde die Angelegenheit durch den Director der technischen Hochschule Geh. Regierungsrath Dr. Hülsse vorgetragen, sie ruhte jedoch bis 1862, in welchem Jahre Dr. Hülsse den Auftrag zur Organisation eines Beobachtungsnetzes über Sachsen erhielt.

Hülsse übergab die Angelegenheit an Bruhns und Krutzsch und übernahm nunmehr namentlich Bruhns mit der ihm eigenen hervorragenden Thatkraft die Leitung des ganzen meteorologischen Dienstes in Sachsen. Es war die Forschung über das Klima unseres Vaterlandes so in sichere Bahnen gelenkt, in denen bei ruhiger, aber fleissiger Arbeit man gute Resultate erwarten konnte.

Vom December 1863 an bis etwa 1878 hat eine solche ruhige Arbeit unter fast unveränderten Verhältnissen stattgefunden. Lediglich der Wechsel in den Masseinheiten, die Einführung des metrischen Systems bei der Messung des Barometerstandes, der Luftfeuchtigkeit und des Niederschlages und der Centesimalscala für die Temperaturbestimmungen bewirkte hierin eine Störung, welche aber wohl die Gleichmässigkeit der Beobachtungen nur wenig beeinflusst haben dürfte und als Uebelstand nur bei der Bearbeitung des Beobachtungsmaterials empfunden wird.

Von 1878 an begann eine neue Epoche.

Die Aufgaben des meteorologischen Institutes wurden durch Einführung des täglichen Wetterberichtdienstes, verbunden mit Vorherbestimmung der Witterung für den folgenden Tag, erweitert. Es waren hauptsächlich die Landwirthe, welche von der Wissenschaft Unterstützung in der Ausübung ihres schweren Berufes erwarteten. Auf Anregung und mit Unterstützung des Landesculturrathes wurde eine neue Abtheilung unter dem Namen „meteorologisches Bureau für Wetterprognosen" gegründet und erhielt dieselbe in Dr. von Danckelman einen Vorstand. Die Nutzanwendung der Wissenschaft wirkte rückwärts auf die Forschungen selbst.

Vom Jahre 1881 an trat eine starke Vermehrung der Stationen ein und wurden namentlich die Stationen IV. Ordnung, welche, wie schon erwähnt, blos mit Regenmessern ausgerüstet sind, gegründet. Das meteorologische Institut beschaffte eine Anzahl solcher Instrumente und vertheilte dieselben an freiwillige Beobachter; die landwirthschaftlichen Kreisvereine folgten hierin. Aber auch kleinere landwirthschaftliche Vereine beschafften sich aus eigenen Mitteln Regenmesser und betrauten geeignete Mitglieder mit der Verwaltung derselben. Als ich 1882 die Leitung des Institutes übernahm, war die Zahl der Stationen zusammen 80.

Das Jahr 1883 brachte eine Vermehrung der Stationen auf die doppelte Zahl dadurch, dass bei 76 Forsthäusern Regenmesser aufgestellt und die Revierverwalter vom Königl. Finanzministerium mit den Regenmessungen betraut wurden. Es ist diese Vermehrung der Stationen hauptsächlich dem sich für meteorologische Forschungen lebhaft interessirenden

Professor an der Forstacademie zu Tharandt, Dr. Kunze, zu verdanken. Die folgenden Jahre zeigten wenig Aenderung. Einige Beobachter stellten ihre Theilnahme an unseren Arbeiten ein, andere traten dafür ein. Es gelang meist, an demselben Ort einen Ersatz zu finden; einige Instrumente wurden auch an anderen Orten in Verwendung genommen. Namentlich ist zu erwähnen, dass sich freiwillige Stationen bildeten, deren Beobachter sich die Instrumente aus eigenen Mitteln beschafften und ihre Aufzeichnungen uns einsenden. Das Jahr 1887 brachte wiederum eine sehr wesentliche Vermehrung der Stationen in der Lausitz, veranlasst durch die Wasserkatastrophe im Mai dieses Jahres.

Die grosse Zahl der Stationen erforderte natürlich auch eine grosse Zahl von Beobachtern. Bei Durchsicht der Liste derselben ist mir als erfreuliche Thatsache aufgefallen, dass an den älteren Stationen der Wechsel in den Beobachtern verhältnissmässig ganz gering gewesen ist und will ich nur hoffen, dass dies auch in Zukunft so sein wird. Einzelne der Beobachter können auf eine recht stattliche Zahl von Jahren, während derer sie Aufzeichnungen vorgenommen haben, zurückblicken. Am längsten, nämlich 36 Jahre, hat Dr. Wagener in Leipzig beobachtet; ihm folgen Dr. Clarus in Leipzig mit 35 Jahren und Reich in Freiberg mit 33 Jahren. 33 Jahre auch verwaltet unverdrossen und pflichtgetreu heut noch der Privatier Gebauer in Meissen die von der Gesellschaft Isis daselbst eingerichtete Station. Es ist dieser Herr der älteste unserer noch lebenden Beobachter, wenigstens an Beobachtungsjahren, möge ihm noch eine recht stattliche Zahl von Lebens- und Beobachtungsjahren bei guter Gesundheit und Frische des Geistes beschieden sein.

28 Jahre beobachtete auch in Grossröhrsdorf, von 1837 bis 1865, der Lehrer Prasser und 27 Jahre in Zittau Hauptmann Dreverhoff.

Ich komme nun zu den Jubilaren des meteorologischen Institutes, den Herren: Prof. Dr. Lindemann in Annaberg, Oberförster Lomler in Zwenkau und Schuldirector Meier in Zwickau, welche 25 Jahre ihre Stationen verwaltet haben. Zu ihnen würde auch Prof. Dr. Hänsel in Chemnitz gehören, dem vor 6 Jahren nach 19jähriger Thätigkeit die Station wegen Verlegung der Centralleitung nach Chemnitz zu meinem Bedauern genommen werden musste.

23 Jahre hat auch in Gohrisch der nunmehr verstorbene Forstmeister Roch beobachtet, es verwalten aber Oberförster Schulze in Georgengrün seit 23 Jahren und Forstmeister von Brandenstein in Wermsdorf seit 21 Jahren noch jetzt ihre Stationen.

Dienstzeiten von 15 bis 19 Jahren haben 13 Beobachter, nämlich früher Dr. Hofmann, Mechaniker Winkler, Sachse und Lohrmann in Dresden, Bellmann in Dresden und Freiberg, Seminardirector Leuner in Bautzen, Registrator Selle in Tharandt, Prof. Hänsel in Chemnitz, Oberförster Schlegel in Hinterhermsdorf, Oberforstmeister Dost in Grillenburg, aber jetzt noch Prof. Neubert in Dresden seit 19 Jahren, Pfarrer Gladewitz in Collmen seit 18 Jahren und Hausinspector Kretschmar in Freiberg seit 15 Jahren.

Weiter beobachteten 10 bis 14 Jahre 19 Herren und von diesen sind jetzt noch thätig Kaufmann Preyer in Elster, Oberlehrer Schiller in Zittau, Forstinspector Heinicke in Colditz, Oberförster Böhme in

Oberwiesenthal, sowie Oberlehrer Berthold in Schneeberg seit 12 und Cassirer Heinze in Niederpfannenstiel seit 14 Jahren.

Was die Art der Beobachtungen betrifft, so konnten sich die Aufzeichnungen vor dem Jahre 1600 nur auf den allgemeinen Witterungsverlauf beziehen. Erst von der Mitte des 17. Jahrhunderts an konnten Thermometer und Barometer, die beiden jetzt unentbehrlichen Instrumente verwendet werden.

In der Mitte des 18. Jahrhunderts, zu welcher Zeit die Beobachtungen in Sachsen begannen, waren natürlich diese Instrumente schon allgemein zugänglich und sind auch von den Beobachtern der damaligen Zeiten gebraucht worden.

In der ersten Zeit scheint man Hauptwerth auf die Bestimmung der Extremwerthe gelegt zu haben. So sollen von den ältesten Instrumentalbeobachtungen von Hofmann in Dresden 1753 bis 1771 nach Bruhns nur die Jahresextreme der Temperatur bekannt geworden sein. Darnach war z. B. das höchste Jahresmaximum 29°,3 R. im Jahre 1755 und als absolut tiefste Temperatur wurde — 23°,7 beobachtet, welche in demselben Jahre sich ereignete.

Sehr bald aber hat man wohl erkannt, dass die Hauptaufgabe der Beobachtungen zunächst darin bestehen musste, Normalwerthe für die einzelnen Elemente der Witterung herzuleiten.

Die Ansicht, dass die Grösse des Luftdruckes, die Temperatur der Luft, die Windströmung etc. an demselben Ort zwar beträchtlich schwanken können, dass aber doch an einem jeden Ort einem jeden Zeitmoment ein bestimmter Witterungszustand zukommt, der unter normalen Verhältnissen stattfinden würde, brach sich bald Bahn. Die Abweichungen von diesem normalen Witterungszustand in den einzelnen Jahren werden nach beiden Seiten hin gesetzmässig auftreten müssen und gewisse Grenzen nicht überschreiten können. Sobald man nur einigermassen sicheren Grund zu der Annahme hat, dass im Lauf der Jahre rasche Aenderungen in den normalen Verhältnissen nicht zu befürchten sind, wird man als die normalen Werthe eines Zeitpunktes die Mittel aus den Beobachtungen an diesem Zeitpunkt in den einzelnen Jahren betrachten können. Es werden aber auch gesetzmässige Aenderungen in den normalen Verhältnissen erkannt und bestimmt werden können.

So wird man z. B. am Mittag des 1. Januar eine gewisse Temperatur erwarten können, trotzdem dass man weiss, wie verschieden die Wärmegrade zu diesem Zeitmoment in den einzelnen Jahren sein können. Man erhält diese normale Temperatur dadurch, dass die Beobachtungen, welche an den Mittagen aller 1. Januare gewonnen wurden, addirt und durch die Anzahl der Beobachtungen dividirt werden. Die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen von den normalen Verhältnissen haben ein besonderes Interesse, da sich in ihnen die mehr oder weniger grosse Beständigkeit des Klimas eines Ortes ausdrückt. Je kleiner sie sind, um so regelmässiger werden sich die Witterungsverhältnisse abspielen. Bei grossen Abweichungen wird man Unbeständigkeit, rasche Wechsel und Sprünge in den Witterungszuständen erwarten können und wird es schwerer sein, einigermassen vorher beurtheilen zu können, welche klimatischen Verhältnisse man zu einer bestimmten Zeit an irgend einem Ort finden kann.

Man konnte von vornherein erwarten, dass die normalen Witterungsverhältnisse sich an den verschiedenen Beobachtungsstellen verschieden ergeben würden und dass dieselben von der Lage des Ortes auf der Erde, von Berg und Thal, Wasser und Festland, Bodenbeschaffenheit und Bedeckung des Bodens etc. abhängen werden.

Die Ableitung der normalen Verhältnisse und die zu befürchtenden Abweichungen, die Veränderlichkeit des Klimas, das war das grosse Ziel, welchem die ersten meteorologischen Beobachtungen zuzustreben hatten. Man muss anerkennen, dass zu derartigen Arbeiten eine grosse Selbstlosigkeit gehört. Ein Jeder hat den natürlichen Wunsch, die Früchte seiner Arbeit bei Lebzeiten voll geniesen und Resultate sehen zu können. Alle die Männer, welche vor nunmehr mehr als 100 Jahren sich an den meteorologischen Beobachtungen betheiligten, sie verzichteten darauf, sie arbeiteten unverdrossen und begnügten sich mit dem Bewusstsein, dass in ferneren Jahren die Resultate ihrer Arbeit erst hervortreten würden. Das müssen wir, denen jetzt die stattlichen Bände der Beobachtungsjournale vorliegen, dankbar anerkennen, und, wenn wir nur Wenigen den Dank zu Lebzeiten für ihre aufopfernde Thätigkeit darbringen können, das Andenken der Dahingegangenen durch eingehende Verarbeitung der von ihnen hinterlassenen Aufzeichnungen ehren.

Wie leicht ersichtlich ist, beruht die Annahme, dass zu derselben Stunde eines Jahrestages dieselben Witterungsverhältnisse zu erwarten sind, auf der Ansicht, dass alle Vorgänge in der Atmosphäre in erster Linie durch die Sonne bedingt sind. Hierdurch wird ein doppelt periodischer Verlauf der Witterungserscheinungen bewirkt, der am reinsten wohl sich in der Lufttemperatur, aber auch, wiewohl wesentlich schwächer und oft nur schwer erkennbar, in den anderen meteorologischen Elementen als Luftdruck, Richtung und Stärke des Windes, Feuchtigkeit der Luft, Niederschlagsverhältnissen etc. zeigt.

Die Temperatur beginnt kurz nach Sonnenaufgang zu steigen, erreicht einige Zeit nach Mittag ihren höchsten Werth und sinkt dann wieder bis zu dem Minimum, welches kurz nach Sonnenaufgang stattfinden soll. Das ist der Verlauf der Temperaturschwankungen in der täglichen Periode.

Ganz unabhängig hiervon ändert sich die Temperatur in der jährlichen Periode, sie folgt hier der Höhe, welche die Sonne Mittags über dem Horizont erreicht. Je mehr sich die Sonne, wie im Sommer, über dem Horizont erhebt, um so senkrechter fallen ihre erwärmenden Strahlen auf die Erde und um so länger können sie wirken. Die Folge ist ein Ansteigen der Temperatur. Die tägliche periodische Aenderung bleibt bestehen, aber die Tagesmaxima und -minima, kurz alle Temperaturen für die einzelnen Tagesstunden, werden, durch die jährliche Periode bedingt, höher als am Vortag ausfallen. Das Umgekehrte muss stattfinden, wenn der höchste Sonnenstand gegen Ende des Monates Juni überschritten ist, und wir dem Winter entgegengehen. Nun zeigt sich auch in der jährlichen Periode dieselbe Erscheinung wie in der täglichen, dass die höchste Temperatur nach dem höchsten Sonnenstand und zwar erst im Juli eintritt, die tiefste nicht im December, sondern erst im Januar. Mit den Ermittelungen der normalen Witterungsverhältnisse musste so naturgemäss die Erforschung der Gesetze der periodischen Veränderungen

Hand in Hand gehen. Beide zusammen lehrten dann die unperiodischen Veränderungen in den Witterungszuständen kennen, die gerade in der Neuzeit eine grosse Rolle spielen, da durch die grossen Abweichungen der Witterung bei uns von dem Verlauf, den ihr die Bewegung der Sonne im Laufe eines Tages und eines Jahres vorschreibt, die Witterungsvorhersagen nöthig geworden sind.

Hätte man alle die genannten Ermittelungen an der Hand der einzelnen Beobachtungen vornehmen wollen, so würde dies einen sehr bedeutenden Aufwand an Zeit und Arbeit erfordert haben. Man fing deshalb sehr bald an, die Beobachtungen zu Gruppen zu vereinigen und bildete Mittelwerthe aus einzelnen Gruppen. Zunächst suchte man aus den Ablesungen eines Tages die Tagesmittel herzustellen. Die fünf Mittel der aufeinanderfolgenden Tage wurden zu Pentadenmitteln vereinigt. Neuerdings fasst man die Tagesmittel vom 1. bis 10., 11. bis 20, 21. bis letzten Tage eines Monates zu Decadenmitteln zusammen. Die drei Decadenmittel geben dann das Monatsmittel und die 12 Monate das Jahresmittel.

Jedes von diesen Mitteln hat seine Bedeutung. Im Tagesmittel, wenn es correct gebildet worden ist, ist der Einfluss der täglichen periodischen Aenderungen eliminirt, es stellt dieses den Werth dar, den z. B. die Wärme der Luft gehabt haben würde, wenn die Temperaturschwankung, bedingt durch Tag und Nacht, hätte in Wegfall gebracht werden können. Die aufeinanderfolgenden Tagesmittel werden demnach gestatten, den Verlauf des Witterungselementes in der jährlichen Periode zu ermitteln. Diese Herleitung wird wesentlich durch Pentaden-, Decaden- und Monatsmittel erleichtert, da man dabei mit weniger Zahlen zu operiren hat. Auch die Ermittelung der nicht periodischen oder doch durch andere Ursachen als die Bewegung der Erde um ihre Axe und die Sonne bedingten Witterungserscheinungen wird durch Gruppen von mehreren Tagen erleichtert und ist um so mehr zulässig, je mehr man annehmen kann, dass die Ursachen nicht plötzlich entstehen und wieder verschwinden, sondern einen langsamen Verlauf haben.

So sind die Pentaden-, Decaden-, Monats- und Jahresrechnungen entstanden, welche je nach den Verhältnissen in Anwendung kommen. Eine grosse Zahl von Forschern ist hierbei thätig gewesen und setzen dieselben jetzt noch ihre Thätigkeit fort. Die Beobachter sammeln das Material durch Aufzeichnung der Angaben ihrer Instrumente zu den bestimmten Stunden mit mehr oder auch weniger Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit. Sie reduciren die Ablesungen, bilden Tages-, Pentaden- und Monatsmittel und senden in diesem Zustand ihre Tabellen den Centralstellen ein. Die Zusammenstellung der Monatsresultate zur Erreichung einer Uebersicht bezüglich des Verlaufes der einzelnen Elemente in der jährlichen Periode und Ableitung der Jahresresultate findet hier statt.

Glücklicherweise hat es aber auch der Meteorologie nicht an Männern gefehlt, welche durch emsiges Zusammentragen des Materials und Verarbeitung desselben nach und nach eine Wissenschaft von den Vorgängen in der Atmosphäre begründet haben. Vor Allem ist hierbei der Name Dove's zu erwähnen, dessen unermüdlicher Fleiss nicht genug hervorgehoben werden kann, und dem nachzueifern die Pflicht aller jüngeren Meteorologen nicht nur im Interesse des von uns vertretenen Theiles

der Wissenschaften, sondern hauptsächlich im Interesse der Ehre und Würde der deutschen wissenschaftlichen Bestrebungen ist.

So hat man schon ganz nennenswerthe Resultate erzielt. Die Gesetze der Vertheilung der Wärme, des Luftdruckes, der Windströmungen auf der Erdoberfläche, sie sind in ihren Hauptzügen genügend festgestellt. Man kennt den Einfluss der Höhenlagen, der Vertheilung von Land und Wasser und der sonstigen Beschaffenheiten der Erdoberfläche, die Gesetze der Veränderung der einzelnen Elemente in der Jahresperiode u. s. w. Freilich ist noch vieles unklar und ungenügend erforscht. Die meteorologischen Vorgänge über grosse Flächen der Erde müssen mehr geahnt werden, als dass wir eine genaue Kenntniss durch Beobachtungen haben. Hierher gehört das Innere der grossen Continente und die Gegenden um die beiden Pole der Erde, namentlich um den Südpol. Bekanntlich hat es sich Neumayer, einer der Hauptvertreter der deutschen Meteorologie, der Director der deutschen Seewarte, gewissermassen zu seiner Lebensaufgabe gemacht, die Forschung der südlichen Polarregionen vorwärts zu bringen. Möge sein reges Streben in dieser Richtung recht bald von Erfolg sein und möchte er im Deutschen Reiche die Unterstützung finden, welche die Sache verdient. Namentlich fehlt es aber an Verarbeitungen des immer mehr anwachsenden Beobachtungsmateriales und einer übersichtlichen Zusammenstellung der Resultate. Es ist ausserordentlich schwer, sich über meteorologische Fragen rasch orientiren zu können, namentlich darüber, was in irgend einer Beziehung schon geleistet worden ist. Das verdienstvolle Werk von Schmid, auf welches man immer noch zurückgreifen muss, trotzdem es nahe 30 Jahre alt ist, kann wohl mit Recht als veraltet betrachtet werden. Es ist hohe Zeit, dass hierin eine Abhilfe geschaffen werde und ist zu hoffen, dass das permanente Comité, welches aus Vertretern der Meteorologie der grösseren Staaten zusammengesetzt ist, die Sache bald in die Hand nehme.

Weniger gut als der Verlauf der Witterungselemente in der Jahresperiode ist der tägliche Gang bekannt. Die Beobachtungen dreimal während eines Tages genügen hierzu nicht, es müssen entweder Registririnstrumente aufgestellt oder mehrmalige, womöglich stündliche Beobachtungen vorgenommen werden.

Registririnstrumente für den Luftdruck sind zur Genüge vorhanden, sowohl der Zahl der Exemplare als auch der Systeme nach, um die tägliche Periode des Barometerstandes feststellen zu können, und kann auch die Leistungsfähigkeit der meisten als genügend bezeichnet werden. Schon weniger gut ist es mit den Registrirungen der Lufttemperatur bestellt, welche der praktischen Ausführung mancherlei Schwierigkeiten entgegenstellen. Noch mehr gilt dies für die Registrirung der Richtung und Stärke des Windes, der Luftfeuchtigkeit, des Niederschlages etc. Alle diese wissenschaftlichen Bestrebungen befinden sich noch sehr in den Kinderschuhen und wird dies nicht eher anders, als bis man mit Ernst und Ausdauer eine Wissenschaft der Registrirapparate begründet. —

Im Sinne der Ihnen soeben vorgetragenen wissenschaftlichen Bestrebungen sind die meteorologischen Beobachtungen in Sachsen vor Gründung des staatlichen Institutes und auch während der ersten 25 Jahre der Thätigkeit desselben ausgeführt worden. Auch weiterhin wird es unsere Pflicht sein, durch Fortführung dieser Ermittelungen dazu beizutragen, dass

die gewonnenen Resultate bestätigt oder verbessert werden können, um die klimatischen Verhältnisse unseres Vaterlandes mit möglichster Sicherheit zu bestimmen, dabei aber auch zuverlässige Bausteine zum weiteren Ausbau der meteorologischen Wissenschaft zu liefern. Durch die in den verschiedensten Höhenlagen, in Städten, im Wald, im Osten und im Westen des Landes begründeten Stationen hat man den Einfluss dieser Oertlichkeitsverhältnisse auf die Witterungszustände, die normalen Werthe der meteorologischen Elemente, ihren Verlauf in der jährlichen Periode und die unperiodischen Abweichungen von den normalen Verhältnissen zu ergründen gesucht. Durch die dreimaligen Beobachtungen an einem Tag hat man zwar auch einen Anhalt über den täglichen periodischen Verlauf der Witterung an den einzelnen Stationen erzielen können, ein solcher konnte aber von vornherein als genügend nicht betrachtet werden.

Es war dies wohl der Grund, welcher zur Anstellung stündlicher Ablesungen der Temperatur auf der Festung Königstein Veranlassung gegeben hat. Dieselben wurden vom 1. December 1864 bis 10. Juni 1866 von den wachhabenden Unterofficieren vorgenommen.

Später wurden in Leipzig auf der Sternwarte Registrirapparate aufgestellt. Im Januar 1868 beginnen die Aufzeichnungen des heute noch functionirenden und jede Viertelstunde eine Marke liefernden Wagebarographen von Schadewell.

Vom October 1870 an gesellte sich hierzu ein registrirendes Thermometer, welches aber 1883 ausser Betrieb gesetzt werden musste. Im März 1871 wurde ein Registrirapparat für die Richtung und später auch für die Stärke des Windes in Thätigkeit gebracht. Von 1877 an scheinen auch Registrirungen des Niederschlags vorgenommen worden zu sein.

Die amtlichen Publicationen des meteorologischen Institutes bestanden früher aus den „Monatsberichten“ und den „Resultaten“. Die „Monatsberichte“ erschienen ursprünglich in der Zeitschrift des statistischen Bureaus, später als ausserordentliche Beilagen zu der „Leipziger Zeitung“ und wurden ausserdem nach Ablauf je eines Jahres in Sammelheften von den Expeditionen dieser Zeitungen als selbstständige Heftchen herausgegeben.

Ein jeder Monatsbericht umfasste etwa vier Quartseiten und enthielt eine kurze Uebersicht über den Verlauf der Witterung, die Monatsmittel der Temperatur und des Barometerstandes, sowie deren Extremwerthe, den mittleren Gehalt der Luft an Wasserdampf, die Niederschlagssummen, die Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen, die Zahl der Tage mit Niederschlägen, Gewittern etc. und ausserdem die fünftägigen Mittel der Temperatur und des Luftdruckes. Nach Ablauf des Jahres erschien eine weitere Mittheilung mit den Jahresresultaten und einem kurzen Bericht über die Thätigkeit des Instituts, welche an denselben Stellen publicirt und den Separatabdrücken angeheftet wurden. Man scheint mit dieser Publication im Jahre 1865 begonnen zu haben und dürfte sie bis Ende 1879 fortgesetzt worden sein, bis dahin befinden sich wenigstens Exemplare in unserem Archiv. Die „Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen an den Königlich sächsischen Stationen“ wurden als eigentliche amtliche Publicationen von Bruhns Anfang 1866 begründet und sind hiervon 12 Jahrgänge, die Beobachtungen 1864 bis mit 1875 umfassend, erschienen. Der erste Jahrgang hatte genau die Einrichtung der Monatsresultate. Vom zweiten Jahrgang an sind zwar im Haupttheil dieselben Zahlen wie in den Monats-

resultaten, nur mit geringen Zusätzen vermehrt nochmals publicirt, sie sind aber anders gruppirt worden, derart, dass die Monatsresultate je einer Station untereinander gestellt wurden, dieselben also in den „Monatsberichten“ nach Monaten, in den „Resultaten“ nach Stationen geordnet erscheinen.

In die ersten Jahrgänge hat Bruhns werthvolle Beigaben aufgenommen; so publicirte er im ersten Jahrgange die Resultate der Beobachtungen in Leipzig 1860 bis 1863, die Aufzeichnungen Sachse's in Dresden 1847 bis 1863, und der in Oberwiesenthal 1858 bis 1863 von Dr. Flinzer. Der zweite Jahrgang enthält die Resultate aus Prasser's 29jährigen Aufzeichnungen während der Jahre 1837 bis 1865 in Grossröhrsdorf bei Radeberg und eine Arbeit von Bruhns über das Klima von Leipzig nach Beobachtungen während der Jahre 1760 bis 1865. Der dritte Jahrgang bringt die Resultate der Beobachtungen des Generalmajors Törmer in Radeburg und Radeberg, namentlich aber die Aufzeichnungen Reich's in den Jahren 1829 bis 1861.

Auch die stündlichen Thermometerbeobachtungen in Königstein und die Stundenwerthe der durch Registrirapparate erhaltenen Aufzeichnungen über Barometerstand, Temperatur und Windströmung sind bis 1875 in den Resultaten publicirt worden.

Aber nicht nur an den allgemeinen Bestrebungen in der meteorologischen Wissenschaft hat sich das sächsische System betheiligt, es sind von allem Anfang an rein praktische Gesichtspunkte in Betracht gezogen worden.

Wie ich schon erwähnte, hat das 1833 in Dresden begründete Comité die periodischen Erscheinungen im Thier- und Pflanzenleben als Gegenstand der Beobachtungen aufgestellt. Auch Sachse hat die meteorologischen Forschungen in directe Verbindung mit den phänologischen Beobachtungen gebracht und spricht sich sehr warm für dieselbe aus. Gewiss liegt derartigen Bestrebungen ein glücklicher Gedanke zu Grunde. Entwickelung, Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen, sie werden lediglich durch die Witterungsverhältnisse bedingt. Eine genaue Kenntniss der Gesetze derselben muss auf jeden Fall der Landwirthschaft, der Gartennahrung von Nutzen sein, und es lässt sich noch gar nicht übersehen, welcher Anwendung die meteorologische Wissenschaft in diesen Industriezweigen fähig sein wird.

Aber nicht nur ein praktisches Interesse hat die Verfolgung der Vorgänge in der die entstehende und sich entwickelnde Pflanze umgebenden Atmosphäre und in dem Erdboden, welcher ihren Wurzeln die Nahrung zuführt; auch vom Standpunkt der reinen Wissenschaft ist dies hochinteressant und muss immer mehr dazu führen, das geheimnissvolle wunderbare Walten der Naturkräfte in Wurzel, Stamm, Zweigen, Blättern und Blüthen der einzelnen Individuen der Pflanzenwelt in seiner Herrlichkeit immer näher zu erkennen.

Der schon damals herrschenden Strömung wurde bei der Gründung des meteorologischen Institutes von allem Anfang an Rechnung getragen. 1862 begannen Notirungen über die Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt in Georgengrün, Grüllenburg, Wermsdorf und Reitzenhain. Später gesellten sich hinzu Annaberg, Freiberg, Hinterhermsdorf, Leipzig, Oberwiesenthal und Zwenkau. Für kürzere Zeiten wurden phänologische Beobachtungen in Elster, Riesa und Glauschnitz angestellt. Im Ganzen liegen von 14 Orten mehr oder weniger umfassende Aufzeichnungen vor.

Die Ermittelungen bezogen sich auf 29, später bis 39 Pflanzenspecies, und wurden bei den gewöhnlichen Pflanzen und Bäumen die Zeiten der Entwickelung des ersten Blattes, der ersten Blüthe, der Reife, der Frucht und der Entlaubung notirt. Bei den Nutzfeldpflanzen, wie sie von den Landwirthen hauptsächlich gebaut werden, also namentlich den Getreidearten, kommen in Betracht: erste Blätter, Erscheinen der Aehre, Blüthe, Reife und Ernte. Bezüglich des Thierlebens wurden von circa 9 Zugvogelarten die Zeiten der Ankunft und der Rückkehr, von Roth- und Rehwild die Färbe- und Brunstzeit und von drei besonders wichtigen Käfern die Flugzeit bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Notirungen hat Bruhns bis 1875 in den „Resultaten" publicirt, eine zusammenfassende Bearbeitung hat aber noch nicht stattgefunden.

Aehnlichen Zweck wie die phänologischen Beobachtungen haben die Bestimmungen der Temperatur in verschiedenen Tiefen unter der Erdoberfläche. Die ersten derartigen Messungen wird wohl Reich in den Jahren 1838 bis 1841 auf thermoelektrischem Wege vorgenommen haben und zwar hat er damals die Temperaturen in 30, 24, 18 und 12 Fuss Tiefe bestimmt — 1864 wurden Erdbodenthermometer, aber nur bis zu 3 Meter Tiefe, im Sternwartengarten zu Leipzig eingegraben und regelmässig beobachtet. Die Ablesungen sind in den einzelnen Jahrgängen der „Resultate" bis zu 1875 publicirt. Von 1872 an sind hierzu noch Stationen für Erdbodentemperaturen an 12 anderen Orten gekommen, und finden sich die Ablesungen daselbst auch in den „Resultaten" bis zu 1875 vor. Leider hat eine eingehende Bearbeitung des ganzen bis etwa 1882 reichenden Materials, welche begonnen worden war, wieder eingestellt werden müssen.

Aus anderen Gesichtspunkten, namentlich durch Aerzte angeregt, wurden Bestimmungen der Tiefe, bei welcher der Spiegel des Grundwassers steht, theils vom meteorologischen Institut aus unternommen, theils von anderer Seite vorgenommen, dem Institut aber mitgetheilt. 1865 begann man hiermit in Leipzig, einige Jahre später in Dresden und Zwickau. Auch in Gohrisch und Glauschnitz wurden Beobachtungen über das Grundwasser vorgenommen. Bruhns hat alle diese Messungen in den „Resultaten" ausführlich publicirt, es hat aber denselben noch nicht näher getreten werden können. Aus sanitären Gründen begann man auch 1865 in Leipzig und später in Zwickau, Königstein und Dresden mit der Bestimmung des Ozongehaltes der Luft mittels des Schönbein'schen Papieres. Es waren übrigens derartige Messungen schon früher namentlich durch Sachse, Flechsig etc. angestellt worden. Bekanntlich ist das Ozonpapier mit Jodkalium und Stärkemehl imprägnirt. Das stark oxydirend wirkende Ozon soll das Jod aus dem Jodkalium frei machen und färbt dieses wieder das Stärkemehl blau. Je mehr Ozon vorhanden ist, um so mehr Jod wird frei, und um so intensiver wird der Streifen gefärbt. Die Intensität der Färbung wird als Mass des Ozongehaltes der Luft betrachtet. Auch die Ozonbeobachtungen sind in grosser Ausführlichkeit in den „Resultaten" bis 1875 publicirt worden. Von 1868 an nahm Bruhns nun noch die Wasserstandsbeobachtungen an verschiedenen Pegeln der Elbe, Moldau, Mulde, Zschopau und Elster auf, welche von der Wasserbaudirection angestellt und dem meteorologischen Institut mitgetheilt werden. Auch sind

vielfach früher und später Messungen der Temperaturen sowohl des Grundwassers als der fliessenden Gewässer ausgeführt und publicirt worden.

Um das Bild der Messungen und Beobachtungen, welche die 12 Jahrgänge der Bruhns'schen Resultate enthalten, zu vervollständigen, mögen noch erwähnt sein die Bestimmungen über den Einfluss, welchen die Art der Aufstellung eines Regenmessers auf die Angaben desselben ausübt, welche in Leipzig und Freiberg vorgenommen worden sind. Weiter wurde einige Zeit ermittelt, welche Niederschlagsmengen die Baumkronen der Wälder auffangen, wie auch durch Dr. Kahl der Einfluss der Stadt Dresden auf Temperaturmessungen.

Die letzten beiden Jahrgänge der „Resultate" erschienen im Jahre 1880. Mitten in der Vorbereitung der Fortsetzungen ereilte den rastlosen Forscher der Tod und endete viel zu früh ein Leben ernster Arbeit.

In diesen Publicationen ist ein reiches statistisches Material zusammengetragen worden und hat sich in dieser Beziehung das meteorologische Institut als ein Theil des statistischen Bureaus des Königl. Ministeriums des Innern bewährt. Ursprünglich waren ja die Stationen thatsächlich dieser Dienststelle unterstellt, sie sandten die Tabellen dorthin, es wurden die letzteren dort geprüft, copirt und dann erst an Bruhns abgegeben. Erst durch einen 1882 von mir gestellten Antrag wurde die Meteorologie von der Statistik formell getrennt, und erst vor wenig Jahren erfolgte eine vollständige Loslösung von allen anderen Anstalten dadurch, dass das Königl. Ministerium des Innern mich aus meinem Lehramt an den technischen Staatslehranstalten entliess und mir die Leitung des meteorologischen Institutes als alleiniges Amt übertrug. —

Schon mehrere Jahre vor Begründung unseres Institutes bereitete sich eine neue Epoche in der Meteorologie vor. Der elektrische Telegraph war erfunden worden und gestattete in einer kaum nennenswerthen Zeit Mittheilungen aus den entlegensten Theilen des Erdballs herbeizuholen. Da entstand sofort die Meinung, ob es nicht möglich sein könnte, durch den Telegraphen die Beobachtungen von verschiedenen meteorologischen Stationen zu sammeln und zu Sturmwarnungen oder Prognosen für die zu erwartende Witterung zu verwenden.

Es war jedoch dieser Gedanke auch damals nicht mehr neu, er war schon bei Erfindung des optischen Telegraphen ausgesprochen worden. Wie Dove in seinem Gesetz der Stürme anführt, hatte schon im Jahre 1660 Otto von Guericke den Zusammenhang rascher Abnahme des Barometerstandes mit stürmischen Luftbewegungen behauptet. In vielen Fällen wurde die Richtigkeit dieser Behauptung seitdem nachgewiesen. Der wahre Zusammenhang zwischen Stürmen und dem Verhalten des Barometers in den davon betroffenen Gegenden wurde aber erst erkannt, als Brandes nach dem Sturm am Weihnachtsabend des Jahres 1821 in wissenschaftlichen Zeitungen einen Aufruf erliess, ihm die zu jener Zeit angestellten Beobachtungen zur Vergleichung zuzusenden. Das Resultat dieser Untersuchung war, dass „eine unbekannte Ursache verminderten Luftdruckes über die Erdoberfläche fortgeschritten und die Luft zu der jedesmaligen Stelle des niedrigsten Druckes zugeströmt sei".

Von da an kam Leben in die Untersuchung bestimmter Vorgänge auf der Erdoberfläche durch Betrachtung der an möglichst vielen Stellen im Bereich derjenigen Vorgänge, deren Wesen ermittelt werden soll, zu

möglichst gleichen Zeiten angestellten Beobachtungen. Es wurden so die synoptischen Untersuchungsmethoden in die Meteorologie eingeführt, welche noch heut verwendet werden, und immer mehr Aufschluss über das Wesen der Vorgänge in der Atmosphäre geben. Durch die nun folgenden Arbeiten über das Wesen der Stürme, an denen sich von deutschen Forschern namentlich Dove betheiligte, und bei denen noch der Name des jetzigen Nestors der meteorologischen Forscher in Europa, des Prof. Buys-Ballot in Utrecht zu nennen ist, wurde die Kenntniss derselben derart gefördert, dass vom Jahre 1857 an man den Versuch der Sturmwarnungen von Seiten der Sternwarte in Paris unter Leverrier mit Hilfe des elektrischen Telegraphen unternehmen konnte. 1860 wurden ähnliche Einrichtungen in den Niederlanden durch Buys-Ballot geschaffen und von 1861 an in England durch Fitzroy. 1865 folgte man mit diesen Bestrebungen in Oesterreich und Rumänien, 1866 in Italien und Norwegen.

In Deutschland fing man etwa 1862 an, das System der Wettertelegraphie einzuführen. Die an der Nordsee gelegenen Staaten lehnten sich an das englische System an und empfingen von da ihre Mittheilungen, während für die Küsten der Ostsee ein Sturmwarnungssystem unter Dove, mit der Centralstelle Berlin, eingerichtet wurde. Nach und nach gingen diese Functionen immer mehr auf die 1868 als Privatinstitut von H. von Freeden gegründete Norddeutsche Seewarte über und 1876 übernahm die ganzen Geschäfte der Wettertelegraphie die deutsche Seewarte zu Hamburg unter Leitung des jetzigen Directors Geh. Admiralitätsrath Dr. Neumayer. Wie Ihnen ja bekannt sein wird, empfängt die Seewarte täglich zwei-, sogar dreimal telegraphische Mittheilung der Beobachtungen in ganz Europa, stellt dieselben in Tabellen und in Karten zusammen, welche täglich in den Nachmittagsstunden in besonderen Wetterberichten publicirt werden. Falls es nöthig erscheint, werden Warnungen gegen herannahende Stürme, womöglich unter Angabe der Natur derselben, an die Hafenplätze telegraphisch erlassen, hier angeschlagen und durch Signalkörbe an Masten weithin sichtbar gemacht. Ausser diesen Sturmwarnungen giebt die Seewarte auch Aussichten bezüglich des Witterungsverlaufes auf dem deutschen Festland. Früher wurden dieselben den Zeitungen mitgetheilt, gegenwärtig werden jedoch die Prognosen nur noch auf den Wetterberichten der Seewarte publicirt. Hierdurch angeregt, machte sich in den einzelnen deutschen Staaten der Wunsch geltend, die Errungenschaften der Wissenschaft für die Landwirthschaft nutzbar zu machen, und führte dies zur Einrichtung besonderer Bureaus für Wetterprognosen in Baden, Württemberg, Bayern und Sachsen von Seiten der Regierungen, in Köln und Magdeburg durch die Herausgeber der grossen Zeitungen an diesen Orten. Alle diese Bureaus empfangen das zu ihren Arbeiten nöthige Material an Beobachtungen in Europa von der Seewarte, nehmen hierzu die eigenen Beobachtungen und geben auf Grund dieses Materials Witterungsübersichten, theils mit, theils ohne Prognosen. Die Prognosenstellung wurde zuerst in Baden und dann in Sachsen wieder eingestellt, dagegen der Bezug des Depeschenmaterials und die Herausgabe autographischer Witterungsberichte auf Grund desselben, sowie die Mittheilung der Depeschen an die grösseren Zeitungen des Landes beibehalten. Auch in Württemberg scheint man die eigentlichen Prognosen in Wegfall gebracht zu haben, beibehalten sind sie wohl nur noch in Bayern worden.

Ich will hierbei bemerken, dass wir die Prognosen nach wie vor stellen und prüfen, es ist nur deren Publication in Wegfall gekommen, könnte dieselbe aber jederzeit wieder aufgenommen werden.

Alle diese Vorgänge während der letzten Jahre haben die meteorologische Wissenschaft wesentlich, man kann fast sagen in ungeahnter Weise gefördert, es herrscht eine wahre Sturm- und Drangperiode, welche zwar ihren Höhepunkt, der in die Jahre 1872 bis 1875 fiel, überschritten haben dürfte, aber keiner trägen Ruhe der Erschöpfung, sondern einem ruhigen und zielbewussten Arbeiten Platz gemacht hat. In die erste Zeit dieser Sturm- und Drangperiode fällt die Gründung des sächsischen meteorologischen Institutes, es ist so recht ein Kind derselben. Und der Geist, welcher bei seiner Gründung geherrscht hat, er beseelte seinen Gründer, war es ja hauptsächlich Bruhns, der in Vereinigung mit Jelinek und Wild den Anstoss zu der Vereinigung der Meteorologen gab und fast bis zu seinem Lebensende die Seele derselben war. 1872 traten die Meteorologen Europas zum ersten Male in Leipzig zu einer Berathung über die zur Förderung ihrer Wissenschaft zu ergreifenden Maassnahmen zusammen. Es folgten die Congresse in Wien und Rom, die schon mehr ein officielles Gepräge hatten, und die Berufung eines internationalen Comités, welches unermüdet auf Erreichung der Gleichmässigkeit meteorologischer Forschung in allen Theilen der Erde zu Lande und zu Wasser bedacht sein soll, zur Folge hatten.

Alle diese Vorgänge waren einem allseitig gefühlten Bedürfniss zuzuschreiben. Die praktische Ausübung der Wettertelegraphie und der Sturmwarnungen hatte zunächst Vereinbarungen über die Einrichtungen in dem telegraphischen Austausch der Beobachtungen unter den Centralstellen der einzelnen Staaten nöthig gemacht, und stellte sich das Bedürfniss nach einer Befestigung und Verbesserung der Organisation dieses Austausches immer mehr ein.

Vorzüglich aber erkannte man bald einen Irrthum, in dem die Meisten bei Begründung des Sturmwarnungs- und Prognosenwesens befangen waren und jetzt noch sind.

Irrthümlich ist die Ansicht, dass es nur darauf ankomme, von möglichst vielen Stationen Beobachtungen zu haben und dass auf Grund solchen Materials die Prognosenstellung eigentlich ein rechtes Kinderspiel sei. Wie wenig dies zutrifft, das erkennt sehr bald ein Jeder, der sich mit der Sache zu befassen hat und dabei seine Besonnenheit behält. Durch die Hilfsmittel des jetzigen Verkehrswesens wurde den Meteorologen das Werkzeug in die Hände gegeben, mit denen sie ihre Wissenschaft erfolgreich ausbauen können und sollen. Eine solche Wissenschaft lässt sich aber nicht hervorzaubern und erzwingen, sie kann nur durch ernste Arbeit erstrebt und nach und nach erreicht werden. Wie rasch sie dann soweit gebracht werden kann, dass ihre Anwendung auf die verschiedenen Fragen des praktischen Lebens den Erfolg hat, der von ihr erwartet wird, das hängt von vielerlei Umständen ab. Hierin spielen jedenfalls eine wesentliche Rolle Begabung und Fleiss der Männer, welche sich amtlich oder freiwillig an den Forschungen betheiligen. Viel hängt aber auch von dem Zufall ab, der den einen oder anderen einen glücklichen und fruchtbringenden Gedanken erfassen und mit mehr oder weniger Geschick ausbauen lässt. Vor Allem aber ist der Fortschritt gerade der meteorologischen

Wissenschaft von der Unterstützung abhängig, welche Regierung und Publicum ihr angedeihen lassen. Das enorme Zahlenmaterial, welches bei einer jeden Untersuchung erst bewältigt werden muss, ehe man Resultate ziehen kann, die sich auf wenig Seiten hinstellen lassen, erfordert an jeder Centralstelle einen genügenden Apparat an calculatorischen Hilfskräften. Meist müssen diese Arbeiten jetzt junge Gelehrte ausüben zum grossen Schaden der Sache, da keiner derselben sich eine solche Summe von Wissen erworben hat, um tagelang mechanisch eine Seite nach der anderen voll Zahlen zu schreiben und zusammenzurechnen und dies Jahre lang fortzusetzen. Dabei ermüdet auch die willigste Kraft und der Nachtheil trifft die Sache, da die Rechnungen nicht den Grad von Zuverlässigkeit erlangen, den man von ihnen erwarten muss. Vom Publicum muss aber die Meteorologie Theilnahme an den Beobachtungen erwarten und sollte mehr in der Betheiligung freiwilliger Beobachter geschehen.

Vor Allem erfordert aber der Fortschritt der meteorologischen Wissenschaft ein Zusammenarbeiten der Centralstellen der verschiedenen Staaten auf der ganzen Erde. — Durch intensive Forschung im Bezirke einer Centralstelle lassen sich die klimatischen Verhältnisse derselben erforschen, um so eingehender, je mehr Stationen thätig sind und je mehr von der Centralstelle auf Zuverlässigkeit der Aufzeichnungen an den einzelnen Stationen geachtet wird. Wenn dann diese Centralstelle weiter darauf hält, dass ihre Normalinstrumente, mit denen sie die Instrumente, die auf den Stationen in praktischen Gebrauch genommen werden, vergleicht, nach den Regeln der Wissenschaft streng geprüft werden und dann Uebereinstimmung mit oder eventuelle Abweichung von den Normalinstrumenten anderer Centralstellen festgestellt worden sind, dann werden solche Beobachtungen stets Werth haben, mögen auch die Methoden der Forschung in Einzelheiten von denen anderer Centralstellen abweichen. Es wird immer möglich sein, die Resultate auf andere zu reduciren und Vergleichungen bezüglich der Verschiedenheiten der klimatischen Verhältnisse zu erzielen. Eine jede Forschungsmethode muss den örtlichen Verhältnissen angepasst werden und werden alle Versuche, hierin eine strenge Uebereinstimmung herbeizuführen, der Sache nur schaden.

Ganz anders ist dies aber mit den Forschungen bezüglichder Einzelvorgänge in der Atmosphäre, hier kann nicht genug auf Gleichmässigkeit in der Art der Beobachtungen und Uebereinstimmung der Instrumente geachtet werden. Es muss demnach jede Centralstelle sich mit einer Anzahl von Stationen je nach der Grösse des Bezirkes, über welche sie zu wachen hat, an den internationalen Forschungen betheiligen und die Beobachtungen selbst, nicht nur deren Resultate, in möglichster Ausführlichkeit und Geschwindigkeit öffentlich bekannt machen. Die Herbeiführung dieser für die meteorologischen Studien nöthigen Uebereinstimmung in der Zeit und Art der Beobachtungen, der Masseinheiten und der Publicationen, sowie verschiedener hiermit zusammenhängender Fragen, das war der Hauptzweck des meteorologischen Congresses in dem vorigen Jahrzehnt. Und vieles ist hierin erreicht worden. Fast alle europäischen Centralstellen haben sich den Beschlüssen des Congresses gefügt und ist namentlich in der Art der Publication der Beobachtungen eine genügende Uebereinstimmung erzielt worden. Für synoptische Arbeiten, welche sich auf Europa und den grössten Theil Asiens, namentlich soweit die russische Centralstelle hierbei

in Betracht kommt, beziehen, findet man ein reiches und leicht zugängliches Material in den Publicationen der Centralstellen Europas. Nur aus den verschiedenen Staaten Amerikas kommen Publicationen in allen möglichen Formen, in die man sich erst mit vieler Mühe einarbeiten muss. Aber hier wird man entschädigt durch das überreich grosse Material, welches die Veröffentlichungen des Signal service der Vereinigten Staaten und die meteorologischen Aemter für Canada und Argentinien liefern. Ueberhaupt lässt sich nicht verkennen, dass seit dem Meteorologencongresse eine ganz erhebliche Förderung der meteorologischen Arbeiten zu Wasser und zu Lande eingetreten ist. Die Theilnahme der Schiffscapitäne wird eine immer regere und die nautischen Institute der einzelnen Staaten, voran unsere Seewarte, sorgen dafür, dass diese Aufzeichnungen der Wissenschaft nutzbar gemacht und nicht Jahrzehnte lang vom Staub der Archive bedeckt werden. Die kühnen Forschungsreisenden sammeln unter Gefahr ihres Lebens wichtige Notizen über die klimatischen Verhältnisse der noch wenig bekannten und schwer zugänglichen Theile unserer Erde. Besondere meteorologische Untersuchungen zur Erforschung der Vorgänge in den Polargegenden sind erfolgreich unternommen und durchgeführt worden, und verdient hier die grosse Unternehmung in den Jahren 1882 bis 1883 besonders erwähnt zu werden. Alle Staaten Europas und die Vereinigten Staaten Nordamerikas, sie waren zusammengetreten und hatten nach gleichen Principien Expeditionen ausgerüstet, welche ein Jahr lang an günstig gelegenen Stellen um den Nordpol und an einigen Stellen in den Südpolar-Gegenden Beobachtungen anstellten. Bereits sind grosse reich und schön ausgestattete Werke erschienen, in denen die Beobachtungen selbst und deren Resultate enthalten sind und stehen noch interessante Publicationen bevor.

Das sind in den wesentlichsten Zügen die Vorgänge in der meteorologischen Wissenschaft. Wohl nicht mit Unrecht kann das sächsische meteorologische Institut einen wesentlichen Antheil an den Errungenschaften beanspruchen, war es doch sein Gründer, der stets bei allen wissenschaftlichen Unternehmungen im Gebiete der Astronomie und Meteorologie zur thätigen Mitwirkung berufen wurde.

Uns wird nun die Pflicht erwachsen, auch fernerhin regen Antheil an dem Vorwärtsstreben der meteorologischen Wissenschaft zu nehmen. Die Aufgaben, welche an uns herantreten, sind mannigfacher Art. Vor Allem gilt es, weiter zu bauen an der Klimatologie unseres Vaterlandes und für ein gutes und zuverlässiges Material an Beobachtungen in den verschiedenen Theilen des Landes zu sorgen. Hierin haben wir das Werk fortzusetzen, welches vor 25 Jahren begonnen wurde, dessen Anfänge aber, wie ich Ihnen schon dargelegt habe, auf mehr als 100 Jahre zurückreichen. Nunmehr kommt als zweite Hauptaufgabe hinzu, alles das Material an Beobachtungen, welches rastloser Fleiss, uneigennütziges Bemühen zusamengetragen hat, in einheitlicher Form zusammenzustellen und Resultate abzuleiten. Bei diesen Arbeiten werden die rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte nie vergessen werden dürfen.

Die Meteorologie soll und muss eine Wissenschaft bleiben und alle die Anwendungen auf die verschiedensten Fragen des praktischen Lebens, welche man von ihr hofft, werden nur dann mit Aussicht auf Erfolg unternommen werden können, wenn die Wissenschaft gefördert worden sein wird, und es werden stets Fortschritte mit der Nutzanwendung Hand in Hand gehen müssen.

Stets aber wird man die praktischen Nutzanwendungen im Auge haben müssen. Eine schöne und wichtige Aufgabe erblicke ich zunächst in der Verarbeitung der Aufzeichnungen über Erscheinungen im Pflanzen- und Thierleben. Das uns vorliegende Material ist nicht unbedeutend und wird wohl kaum von irgend einer Seite ernsthaft in Arbeit genommen worden sein. Es wird jedenfalls von grossem Werth sein, die Abhängigkeit des Wachsthums und Gedeihens unserer Nutzpflanzen von den Witterungsverhältnissen genau zu ermitteln. Ob es aber möglich sein wird, durch nachträgliche Verarbeitung langjährigen Materials dieses Ziel zu erreichen, das muss ich zunächst als fraglich betrachten. Möglicherweise werden wir hierbei zwar gute Fingerzeige bekommen, die Lösung zweifelhafter Fragen wird wohl aber in vielen Fällen nur dadurch erreicht werden können, dass in Zukunft die Beobachtungen nach bestimmten Gesichtspunkten geregelt werden und wird dabei ein Zusammenarbeiten des meteorologischen Instituts mit den Männern, welche in den verschiedenen hierbei in Frage kommenden Wissenschaften thätig sind, sich nicht umgehen lassen und empfehlenswerth sein.

Mehrfache Versuche, die Verschiedenheiten in den Entwickelungen der Pflanzen aus den Wärmeverhältnissen herzuleiten, sind gemacht worden, ohne wohl zu einem allgemein befriedigenden Resultat geführt zu haben. Das scheint mir auch in der Natur der Sache begründet zu sein, da man erwarten kann, dass nicht nur die Wärme der Luft allein, sondern auch das Licht der Sonne, Feuchtigkeit der Luft und atmosphärische Niederschläge, ferner Temperatur und Feuchtigkeit des Erdbodens von wesentlichem Einfluss sein werden. Es liegt hier ein reiches Feld der Thätigkeit vor, in welches man nur hineinzugreifen braucht, um wissenschaftlich interessante und praktisch wichtige Ergebnisse zu ergreifen. Die bisher vorliegenden Messungen über die Erdbodentemperaturen werden jedenfalls bei diesen Untersuchungen mit gut heranzuziehen sein und wird von dem Ergebnisse dieser Arbeiten es abhängen, in welcher Weise diese Messungen wieder zu organisiren sein werden.

Wie weit es möglich sein wird, bei der Bearbeitung des älteren Materials auf Fragen der Gesundheitslehre einzugehen, kann ich zunächst noch nicht übersehen.

Dagegen erscheint es mir wichtig, die meteorologischen Beobachtungen in Zusammenhang mit den Wassermengen in unseren Flussläufen zu bringen und überhaupt nicht nur regelmässig zu verfolgen, wie viel Wasser der Erde aus der Luft zugeführt wird, sondern auch, was daraus wird. Wahrscheinlich werden auch hier ältere Beobachtungen uns Fingerzeige geben können. Bei der grossen Wichtigkeit, welche das Wasser im gewerblichen Leben immermehr erlangt, wird man an ein eingehendes Studium aller hierauf bezüglichen Fragen gehen müssen. Das dichte Netz von Regenmessstationen, welches in Sachsen und in Böhmen über das Gebiet unseres Wassercondensators, das Erzgebirge, gezogen ist und das an einzelnen Stellen noch verdichtet werden möchte, liefert schon einen wesentlichen Beitrag zu der vorliegenden Frage; es wird sich also darum handeln, zu ermitteln zu suchen, wie viel Wasser in den Boden eindringt, den Pflanzen zugeführt wird, als Wasserdampf durch Verdunstung wieder in die Luft zurückkehrt und in den verschiedenen Wasser- und Flussläufen dem Meere zueilt. Gewiss würde eine baldige Organisation geeig-

neter hierauf bezüglicher Beobachtungen wichtige Beiträge zu der Wasserfrage liefern.

Eine nicht minder wichtige Frage, welche das meteorologische Institut stets im Auge haben muss, ist die der Wetterprognosen. Jedoch lässt sich hier mit Gewalt nichts erreichen, man kann nur ernst und emsig arbeiten und muss es der Zukunft überlassen, wann ein wesentlicher Fortschritt in dieser Richtung verzeichnet werden kann.

Die Aufgabe, die der Centralstelle eines kleineren Bezirkes hierbei zufällt, ist eine mehrfache. Zunächst hat dieselbe zu untersuchen, in welcher Weise die verschiedenen Witterungsverhältnisse in einem grösseren Bezirk, in dessen Centrum der Prognosenbezirk liegt, einwirkt. Wir haben so festzustellen, welche Witterungserscheinungen in den einzelnen Theilen des Landes sich zeigen, wenn die Wetterkarten, wie sie jetzt täglich über Europa und nachträglich über Europa, den Atlantischen Ocean und Nordamerika entworfen werden, dies oder jenes Bild der Vertheilung des Luftdruckes und der dadurch hervorgebrachten Windströmungen bieten. Man wird dann feststellen können, unter welchen Bedingungen z. B. entweder in ganz Sachsen, oder nur in einzelnen Theilen und in welchen desselben anhaltend regnerisches Wetter mit starken oder schwachen Niederschlägen stattfand und wird so nach und nach die Ursachen aller einzelnen Witterungstypen bestimmen können. Namentlich aber haben wir die Gewittererscheinungen zu verfolgen. Es bieten dieselben ein Interesse durch ihre Verheerungen, aber auch wohlthätigen Wirkungen. Sie treten dabei oft in so Bewunderung wie Furcht erregender Weise auf, dass sie von einem jeden denkenden Menschen unwillkürlich beobachtet werden, worin man die Hoffnung setzen muss, dass es nach und nach gelingen wird, wenigstens über bedeutendere Gewitter immer zuverlässigere und eingehendere Mittheilungen zu erhalten. Für die Wetterprognosen sind sie an und für sich wichtige Objecte, da gerade in der Zeit der Ernte das Auftreten der Gewitter eine wesentliche Rolle spielt. Eng verknüpft mit den Gewittererscheinungen sind die Hagelfälle. Für das Studium beider ist in Sachsen genügend gesorgt. Von circa 160 Stationen kommen uns regelmässige Berichte über Gewittererscheinung zu, die Königl. Brandversicherungskammer theilt uns freundlichst alle Blitzschläge auf Gebäude mit und mehr als 4000 Vorstände von Gemeinden und Rittergütern achten auf das Vorkommen von Hagelfällen, um uns sofort, und dem statistischen Bureau des Königl. Ministeriums des Innern später, hiervon Mittheilung zu machen.

Vor Allem aber wird eine meteorologische Centralstelle das Prognosenwesen durch Beiträge zum Ausbau der meteorologischen Wissenschaft fördern können.

Hierzu bieten gerade die Gewitter ein besonderes Object dar. Was die Gewitter im Kleinen sind, das sind in grösserem Maasstab die Wirbelstürme in ihrem verschiedenen Auftreten bezüglich der Ausbreitung und Heftigkeit. Durch das Studium der kleineren Vorgänge, die wir leicht in ihrer Gesammtheit verfolgen und darstellen können, fördert man die Erkenntniss der grösseren schwerer übersichtlichen und erforschbaren Vorgänge. Man wird versuchen können, die in kleinen Cyclonen gefundenen Thatsachen auf grössere zu übertragen und hat dann nur nachzusehen, ob die Beobachtungen bei denselben sich mit den so gewonnenen theoretischen Ansichten in Uebereinstimmung bringen lassen.

Das Studium dieser grossen Bewegungs-Vorgänge in der Atmosphäre auf der Erdoberfläche, das ist es, welches einzig und allein einmal zur grösseren Sicherheit der Prognosenstellung wird verhelfen können und hierzu beizutragen wird stets eines unserer wesentlichsten Bestreben sein müssen.

Hierzu sind aber noch möglichst ausführliche von Registririnstrumenten unterstützte Beobachtungen wenigstens an einer Stelle des Landes nöthig.

Die Gründung einer Station erster Ordnung haben wir in Chemnitz unternehmen können, seit wir im Schloss daselbst hierzu geeignete Räumlichkeiten nnd örtliche Verhältnisse gefunden haben. Hier wird es sich darum handeln, den Verlauf der Witterung in allen Einzelheiten in der die Erdoberfläche zunächst begrenzenden Luftschicht zu verfolgen. Dauernd schreibende Registrirapparate für Druck und Temperatur der Luft haben wir jetzt schon in Thätigkeit. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die Regenmenge werden vorläufig von früh 8 bis Abends 8 Uhr stündlich bestimmt. Ebenso stündliche aber auch während der Nacht fortgesetzte Aufzeichnungen finden bezüglich der Richtung und Stärke des Windes und des allgemeinen Wetterverlaufes statt. Um die letzteren Aufzeichnungen mit der wünschenswerthen Sicherheit ausführen zu können, ist in Chemnitz, Dresden und Leipzig die Mitwirkung der Feuerwachen auf den Thürmen herangezogen worden.

Es wird mein Betreben sein, auch für die Windströmungen, die Luftfeuchtigkeit, die Regenmenge etc. ununterbrochen schreibende Registririnstrumente so bald als nur irgend möglich in Gang zu setzen, um für jeden Moment die Aufzeichnungen erhalten zu können. Und dies ist sehr nöthig, da jeden Augenblick Erscheinungen eintreten können, auf die man nicht vorbereitet war und welche sich in verhältnissmässig kurzer Zeit abspielen können. Fallen dieselben dann zwischen zwei Beobachtungstermine, so gehen sie verloren und mit ihnen ein möglicherweise bedeutsamer Anlass zum Fortschritt der Wissenschaft. Ich erinnere hier nur an die eigenthümlichen Schwankungen im Luftdruck, welche die Krakataua-Katastrophe im Jahre 1885 hervorgebracht hat und die sich auf allen Barographen der Erde bemerklich gemacht hat.

Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Registrirapparate bei Gewittern. Das Barometer sinkt meist beim Herannahen derselben, die Temperatur steigt noch langsam an. Plötzlich schnellt das Barometer in die Höhe, die Temperatur fällt rasch und man hört draussen das Rauschen des niederstürzenden Regens. Wahrscheinlich sind hiermit auch besondere Erscheinungen in Richtung und Stärke des Windes verbunden. Schon die Feststellung dieser eigenthümlichen Vorgänge zur Ermittelung ihres zeitlichen Auftretens vor, mit oder nach einander verlohnt die Unterhaltung guter Registririnstrumente.

Eine weitere Aufgabe der Stationen erster Ordnung besteht auch in der Verfolgung der Temperaturvorgänge in der Erde, sie soll aber auch soviel als möglich die Einstrahlung der Wärme durch die Sonne und den nächtlichen Verlust durch Ausstrahlung messend verfolgen.

Namentlich muss aber der Bewegungsvorgang in den oberen Luftschichten verfolgt werden; je mehr dies geschieht, um so eher wird man Klarheit über das wahre Wesen der atmosphärischen Bewegungsvorgänge erlangen. Die Mittel hierzu sind zweierlei. Sobald sich Wolken am

Himmel zeigen, die leicht einstellbare und definirbare Objecte an der Himmelsfläche darbieten, wird man durch öftere Messung ihrer Position an einer Stelle die Bewegung der Wolken und mit ihnen der Luftschichten, in denen sie sich befinden, bestimmen können, wenn ausserdem noch die Höhe der Wolke bekannt ist. Ist dies nicht der Fall, so werden gleichzeitige Beobachtungen derselben Wolken an einer zweiten Station in genügend weiter Entfernung nöthig sein. Es wird wohl an den meisten Tagen des Jahres gelingen, zu solchen Messungen geeignete Objecte zu finden und erachte ich die Organisation eines derartigen Beobachtungssystems für ausserordentlich wichtig.

An ruhigen wolkenlosen Tagen sollte man sich Objecte zur Bestimmung der in grösseren Höhen möglicherweise stattfindenden horizontalen Luftströmungen durch Steigenlassen von Ballons herstellen und die Bewegung derselben messend verfolgen. Ich habe selbst die leichte Durchführbarkeit derartiger Messungen bei zwei Aufstiegen grösserer Luftballons in Chemnitz praktisch nachgewiesen.

Noch weitere Untersuchungen über die Electricität der Luft, Beimengungen derselben etc. und eine Menge kleinerer Beobachtungen würden das umfängliche Programm der Studien einer Station erster Ordnung vervollständigen. Ob es zweckmässig sein wird, den meteorologischen Beobachtungssystemen auch die Fürsorge für die magnetischen Messungen zu überlassen, das lasse ich dahingestellt. In den meisten Staaten hat man dies gethan. Der Centralstelle kommt dann noch die Normalbestimmung der einzelnen Componenten der erdmagnetischen Kraft und die Verfolgung der Veränderungen in denselben womöglich durch Registririnstrumente zu.

Diesen erweiterten Aufgaben der meteorologischen Centralstellen gemäss habe ich auch in den Publicationen Aenderungen eintreten lassen müssen. Unsere Jahrbücher, die Fortsetzungen der Bruhns'schen Resultate, zerfallen in drei Abtheilungen. In der ersten geben wir die vollständigen Beobachtungen an 12 Stationen zweiter Ordnung. Die zweite Abtheilung enthält die Resultate der Beobachtungen derselben Stationen in internationaler Form und dann die vollständigen stündlichen Beobachtungen an der Station erster Ordnung. Die dritte Abtheilung bildet den Geschäftsbericht mit mehreren Anhängen. Ständige Anhänge sind die Monats-Decadenresultate aus den Beobachtungen, welche in der ersten Abtheilung publicirt worden sind, wobei auf die Abweichung von den Normalwerthen geachtet wird, ferner Zusammenstellungen der Hauptresultate aus den Beobachtungen aller Stationen und ein specieller Bericht über die Gewitter und Hagelforschungen. Andere Anhänge enthalten Arbeiten der einzelnen Beamten des Instituts, wie dieselben gerade fertig gestellt werden konnten. Wenn es mir möglich sein wird, gedenke ich auch geeignete Arbeiten der Beobachter, falls uns solche überlassen werden sollten, in diesem Theil unserer Jahrbücher zu publiciren. Allerdings wird dies ohne Erhöhung der uns für Druckarbeiten zur Verfügung gestellten Mittel kaum möglich sein.

Wir haben in dieser Weise bereits vier Jahrgänge unserer Jahrbücher publicirt. Vom fünften Band 1887 sind die beiden ersten Abtheilungen schon ausgegeben, die dritte Abtheilung befindet sich im Druck und ist etwa zur Hälfte fertig. Dabei wird aber mit dem Druck der ersten Abtheilung des 6. Jahrganges für 1888 jetzt schon begonnen.

Indem ich hiermit die Mittheilungen über das sächsische meteorologische Institut schliesse, kann ich es nicht unterlassen, noch der Unterstützung dankend zu gedenken, welche dasselbe bisher gefunden hat. In erster Linie sind es die Königl. Ministerien des Innern und der Finanzen gewesen, welche in fürsorglichster Weise sich immer des Institutes angenommen und von den Ständen des Landes die nöthigen Geldmittel erwirkt haben, sowie der Culturrath des Landes, der für meteorologische Forschungen stets ein warmes Interesse gezeigt hat. Weiter ist zu erwähnen die Liberalität, womit die grossen meteorologischen Centralstellen und verschiedene andere wissenschaftliche Körperschaften und Anstalten ihre werthvollen Publicationen uns im Austauschverkehr zukommen lassen, wodurch es möglich geworden ist, eine Fachbibliothek von nahe 4000 Nummern zu sammeln. Vor Allem aber muss das Institut den Beobachtern dankbar sein und kann der Eifer und die unermüdliche Thätigkeit mehrerer derselben nicht genug anerkannt werden. Namentlich muss constatirt werden, dass die Mehrzahl der vom Königl. Finanzministerium beauftragten Forstbeamten ihre Tabellen mit einer geradezu musterhaften Exactheit und Zuverlässigkeit führen, ganz entsprechend der Schneidigkeit und Pflichttreue, welche diesem Beamtenstand eigen sind.

Ich muss den innigsten Wunsch hegen, dass auch fernerhin das Institut derartige Unterstützung finden möchte, und dass, wenn es mir vergönnt sein sollte, nach Ablauf weiterer 25 Jahre vielleicht an dieser Stelle über unsere Thätigkeit zu berichten, ich auf eine Reihe von Jahren ernsten und emsigen Arbeitens zurückblicken kann, dem dann, so Gott will, der Erfolg auch nicht fehlen wird.

III. Ueber die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester.

Von Dr. H. B. Geinitz.

Durch freundliche Vermittelung des Herrn C. Roeder in Fallersfield bei Manchester wurde mir von dem Custos des Museums von Owens College in Manchester, Herrn Percy F. Kendall, eine grössere Anzahl Versteinerungen aus den rothen und bunten Mergeln der Umgegend von Manchester zur Untersuchung übersandt, wozu die Herren C. Roeder und Gray in Stockport noch einige dankenswerthe Ergänzungen für unser hiesiges Mineralogisches Museum beigefügt hatten.

Die ganze Reihe der vorliegenden Gesteine besteht vorherrschend aus rothen Schiefermergeln von dunklerer und lichterer, oft auch grünlicher Färbung, mit welchen rothe, oft sehr eisenschüssige Sandsteine und Conglomerate, sowie auch dünne Platten und Knollen von lichtgrauen, theilweise auch röthlichen dolomitischen Kalksteinen wechseln.

Die bunte Reihenfolge der mannigfachen Gesteinsschichten in diesen rothen und bunten Mergeln ist in verschiedenen, durch zahlreiche Profile erläuterten Schriften von J. W. Binney, einem ausgezeichneten und unermüdlichen Beobachter, ausführlich beschrieben worden.*)

Nach J. W. Binney (l. c 1862. p 45) treten die permischen (oder dyadischen) Schichten bei Manchester in folgender absteigender Ordnung auf:

1. Schichten von rothen und bunten Mergeln, enthaltend dünne Schichten von Kalkstein und Gyps und Lagen von Sandstein; sie führen fossile Schalthiere aus den Gattungen *Schizodus, Bakevellia, Pleurophorus, Turbo, Rissoa* etc; gegen 300 Fuss mächtig.
2. Conglomeratiger brauner Sandstein gegen 50' m.
3. Weicher rother oder bunter Sandstein gegen 500' m. (Collyhurrt.)
4. Conglomeratiger Sandstein (Astley) mit Geröllen von weissem Quarz, mit Steinkohlenpflanzen in Geschieben, gegen 60' m

Während die obere Grenze dieser Schichten nach dem bedeckenden bunten Sandsteine der Trias hier nicht deutlich hervortritt, zeigt sich an vielen Orten eine ungleichförmige Lagerung jener als Permian zusammengefassten Ablagerungen an ihrer unteren Grenze mit der mittleren und unteren Steinkohlenformation (Coal-measures), deren Mächtigkeit auf 5000 Fuss geschätzt wird.

---

*) 1841. Transactions of the Manchester Geological Society, Vol. I, p. 35—62.
1855. Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester (Session 1854-55), on the Permian beds of the North West of England.
1857. Additional Observations, ebenda.
1862. Additional Observations on the Permian beds of South Lancashire. (Ebenda, Session 1861—62.) — Further Observations on the Carboniferous, Permian and Triassic strata of Cumberand and Dumfries. (Ebenda, Sess. 1861—62.)

Die für die Dyas oder das Permian bezeichnenden Versteinerungen sind nur an die rothen oder bunten Mergel mit ihren Kalksteinlagen gebunden, von welchen letzteren J. W. Binney in einem Profile von Astley auf dem Raume von 230½ Fuss 55 Lagen unterschieden hat.

Unter den Versteinerungen in diesen bunten Mergeln fällt vor Allem das wichtigste Leitfossil für den oberen Zechstein, *Schizodus Schlotheimi*, in die Augen. Zur Vermeidung einer ferneren Verwechselung dieser Art mit anderen *Schizodus*-Arten des Zechsteines mögen nachstehende Erläuterungen dienen:

1. *Schizodus Schlotheimi* Gein.

1816/17. *Tellina?* Schlotheim, Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München, p. 31, Taf. 6, Fig. 4, 5.
1820. *Tellinites dubius**) Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 189.
1841. *Cucullaea Schlotheimi* Gein. im N. Jahrb. f. Min., p. 638, Taf. 11, Fig. 6.
1848. *Schizodus Schlotheimi* Gein. Versteinerungen des Zechsteingebirges, p. 8. z. Th., Taf. 3, Fig. 23—30. (Die Fig. 31 u. 32 gezeichneten Manteleindrücke sind unrichtig. Fig. 33 gehört zu *Schiz. rotundatus* Brown sp.)
1850. *Schizodus Schlotheimi* King, a Monograph of the Permian Fossils, p. 191, Pl. 15, Fig 31 (nicht Fig. 32).
1856. *Schiz. Schlotheimi* King in Journ. of the Geol. Soc. of Dublin, Vol. VII, P. 2, p. 10, Pl. 1, Fig 6 (vorzügliche Abbildung!).

Die quer-ovale, nach hinten verlängerte und von einer stumpfen Kante aus abfallende Schale ist vor Allem ausgezeichnet durch ihren bauchig gewölbten Buckel, der mit zunehmendem Alter sich immer mehr aufblähet und weiter hervortritt. Vorderrand gleichmässig gewölbt und allmählich in den unteren schwächer gebogenen Rand verlaufend, Hinterrand schief abgeschnitten. Schale dünn und nur mit schwachen Anwachsstreifen bedeckt.

Exemplare von normaler Beschaffenheit und verschiedener Grösse, bis über 4 cm lang, stellen sich neben vielen in der Längsrichtung verkürzten jüngeren Exemplaren ein, wie dies im oberen Zechstein, dem sogen. Plattendolomit in Deutschland sehr gewöhnlich ist. Als solche jugendliche Exemplare des *Schizodus Schlotheimi* wird man die meisten der von Captain Brown in Transactions of the Manchester Geological Society, Vol. I, London, 1841, p. 65, Pl. 6 von Newtown bei Manchester beschriebenen *Axinus*-Arten betrachten können. Dieselben schliessen sich mehr an *Schizodus Schlotheimi* als an *Schizodus obscurus* Sow. sp. an, womit Professor King die bei Brown namenlose Fig. 18 auf Pl. 6, sowie *Axinus parvus* Brown, Pl 6, Fig. 30 und *Axinus undatus* Brown, Pl. 6, Fig. 31 mit einem (?) gezogen hat. Auch *Axinus pusillus* Brown, Pl. 6, Fig. 32 und *Lucina minima* Brown, Pl. 6, Fig. 33 dürften nur Jugendzustände des *Schizodus Schlotheimi* sein.

Prof. King hat diese letzteren mit *Axinus rotundatus* Brown, Pl. 6, Fig. 29, zu einer besonderen Art gestempelt:

2. *Schizodus rotundatus* Brown sp.

1850. King, Mon. Perm. Foss., p. 190, Pl. 15, Fig. 30, und rechnet zu dieser Art auch die in Geinitz, Verst. des Zechsteingebirges, Taf. 3, Fig. 33 als Varietät von *Sch. Schlotheimi* abgebildete Muschel.

---

*) Die Art und Weise, wie Schlotheim das Wort „*dubius*“ hier gebraucht und verstanden hat, rechtfertigt den bei näherer Kenntniss der Art dafür eingeführten Species-Namen „*Schlotheimi*“.

Für *Sch. rotundatus* würde bezeichnend sein eine weniger breit, sondern etwas höher und mehr rundlich entwickelte Schale und der mehr der Mitte der Schalenlänge genäherte Wirbel.

Die nahe Verwandtschaft beider Arten tritt am besten bei einem Vergleiche der Abbildung von *Sch. rotundatus* in King, Mon. Perm. Foss., Pl. 15, Fig. 30 aus den rothen Mergeln von Newtown bei Manchester mit jener von *Sch. Schlotheimi* in King, Mon. Perm. Foss., Pl. 15, Fig. 31 von Marsden hervor, während King's Abbildung Fig. 32 eher zu *Sch. obscurus* als zu *Sch. Schlotheimi* gehört.

Grössere Exemplare, die man *Schizodus rotundatus* nennen kann, sind auch von Professor Waagen in der Palaeontologia Indica, Salt Range Fossils, p. 233, Pl. 19, Fig. 11, 12 aus dem Productus Limestone in Indien beschrieben und mit diesem Namen bezeichnet worden.

3. *Schizodus obscurus* Sow. sp.

1821. *Axinus obscurus* Sowerby, Mineral Conchology, Tab. 314
1850. *Schizodus obscurus* King, Mon. Perm. Foss., p. 189, Pl. 15, Fig. 22, 23.
1852|54. F. Römer in Bronn's Lethaea geogn., 3. Aufl. II, p. 413 z. Th., Taf. III., Fig. 8 a, b.
1861. Geinitz, Dyas, p. 65. Taf. 13, Fig. 13—21.

Es ist die eleganteste unter den *Schizodus*-Arten des Zechsteins. Die Schale besitzt einen schlankeren Wirbel als *Sch. Schlotheimi* und verschmälert sich noch mehr nach dem schief abgeschnittenen hinteren Ende hin als bei jener, was auch schon in der Jugend der Fall ist (Dyas, Taf. 13, Fig. 13.) Eine Einbiegung der Schale am Unterrande in der Nähe der hinteren Kante tritt bei dieser Art noch mehr als bei anderen Arten hervor. Die Schalensubstanz ist weit stärker als bei *Sch. Schlotheimi*, was selbst dort hervortritt, wo beide Arten nebeneinander vorkommen, wie in dem oberen Zechsteine von Niederrodenbach und Rückingen in der Wetterau. Daher treten auch Muskel- und Manteleindrücke etc. auf ihren Steinkernen weit deutlicher hervor als bei jenen von *Schiz. Schlotheimi.*

Mit hoher Wahrscheinlichkeit lässt sich die namenlose Abbildung Pl. 6, Fig. 18 bei Capt. Brown aus den bunten Mergeln von Newtown bei Manchester, sowie Prof. King's, Mon. Perm. Foss., Pl. 15, Fig. 32 an *Schiz. obscurus* anschliessen.

Charakteristisch tritt diese Art in dem Zechsteine bei Stadtberge (Marsberg) im Regierungsbezirk Arnsberg in Westfalen auf. Unter den von Waagen aus Indien beschriebenen Arten soll diese durch *Schiz. pinguis* Waagen, p. 236, Pl. 19, Fig. 7—10 vertreten sein, welche Art sich jedoch vielleicht noch mehr dem *Schiz. Schlotheimi* nähert.

Schizodus truncatus King, 1844.

1850. King, Mon. Perm. Foss., p. 193, Pl. 15, Fig. 25—29.
1853. v. Schauroth, Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, XI, Fig. 15.
1861. Geinitz, Dyas, p. 63, Taf. 13, Fig. 1—6.

Von quer-oval-trapezoidischem Umriss ist die Schale nur wenig breiter als hoch; ihr weniger als bei anderen Arten der Gattung vorspringender Wirbel liegt etwas vor der Mitte der Länge (oder Breite). Zwischen ihm und dem meist nur sehr schwach gebogenen Unterrande ist die Schale viel gleichmässiger und weniger bauchig gewölbt als bei *Sch. Schlotheimi* Sie fällt auch gleichmässiger nach dem gerundeten Vorderrande hin ab, während die hintere abschüssige Fläche von einer Kante aus nach dem schief abge-

schnittenen Hinterrande verläuft. Ober- und Unterrand der Schale laufen nahezu parallel.

Das Vorkommen dieser Art ist auf den unteren und mittleren Zechstein beschränkt und findet sich namentlich in dem Shell limestone bei Sunderland; dagegen scheint sie in dem oberen Zechsteine, wozu die bunten Mergel in der Umgegend von Manchester gehören, zu fehlen.

Unter den indischen Arten würde nach unserer Auffassung *Schizodus dubiiformis* Waagen, l. c. p. 238, Pl. 19, Fig. 15, 16 mehr an *Sch. truncatus* als an *Sch. Schlotheimi* (= *Tellinites dubius* Schloth.) angrenzen, wenn man ihn nicht mit *Sch. rotundatus* vereinigen will.

Schizodus Rossicus de Verneuil.

1845. **Murchison, de Verneuil et de Keyserling, Géologie de la Russie d'Europe etc., Vol. II, p. 309, Pl. 19, Fig. 7 a, b, 8.**

1866. **Geinitz, Carbonformation und Dyas in Nebraska. (Abh. d. K. Leop. Carol. D. Ak.) p. 18, Taf. 1, Fig. 28, 29.**

Zeigen auch die kleineren von de Verneuil abgebildeten Exemplare Annäherung an Jugendzustände von *Schiz. Schlotheimi* und *Schiz. truncatus*, wozu sie von King und in Geinitz, Dyas, p. 63, gezogen worden sind, so tritt doch bei älteren Exemplaren die Selbstständigkeit dieser Art deutlicher hervor, wie dies auch bei den Funden bei Nebraska City der Fall ist. Ihre Schale ist weniger breit und der fast in der Mitte der Länge liegende Wirbel etwas dicker und mehr gewölbt als bei *Sch. truncatus*. Wie vorzüglich de Verneuil's Abbildung Fig. 7 trotz ihrer Kleinheit ist, beobachtet man an einem Exemplare von Petscherskoje am Ufer der Wolga, Gouv. Simbirsk.

Dasselbe ist 20 mm lang (oder breit) und 15 mm hoch und entspricht sehr genau jener Fig. 7, welche Verneuil als besonders charakteristisch hervorhebt. Aus den Zechsteinschichten Russlands werden zuweilen verschiedene Arten als *Sch. Rossicus* bezeichnet.

Ein etwas flacher gewölbter *Schizodus* aus einem dolomitischen Gesteine von Schungur an der Scheschma, Zufluss der Kama, Gouv. Samara, welcher 14 mm lang und 10 mm hoch ist, gehört zu *Schiz. truncatus*; durch Prof. Grewingk erhielt ich Exemplare aus dem oberen dolomitischen Zechstein von Niegranden an der Windau*), welche das typische Vorkommen von *Schizodus Schlotheimi* bezeugen. Verschiedene russische und amerikanische Schizoden werden in dem K. Mineralogischen Museum zu Dresden aufbewahrt. Aus den Schichten bei Manchester ist *Schizodus Rossicus* nicht bekannt.

4. *Edmondia elongata* Howse.

1848. **Howse, Trans. Tyneside Nat. Field Club, I, 3, p. 243.**
Edmondia Murchisoniana **King, Catalogue of the Org. Rem. of the Permian Rocks, p. 10.**

1850. **Desgl. King, Mon. Perm. Foss., p. 165, Taf. 14, Fig. 14—17.**

1861/62. *E. elongata* Gein., Dyas I, p. 69, Taf. XII, Fig. 26—28.

Das Vorkommen dieser Art in den bunten Mergeln ist noch fraglich, doch wahrscheinlich.

5. *Pleurophorus costatus* Brown sp.

1841. *Arca costata* **Brown, Trans. Manchester Geol. Soc. I, p. 66, Pl. 6, Fig. 34, 35.**

---

*) **Grewingk in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1857, p. 163.**

1846. *Cypricardia Murchisoni* Geinitz, Grundr. d. Versteinerungskunde, p. 434, Taf. 19, Fig. 2.
1850. *Pleurophorus costatus* King, Mon. Perm. Foss., p. 181, Pl. 15, Fig. 13—19.
1856. *Clidophorus costatus* v. Schauroth, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. VIII, p. 229, Taf. 11, Fig. 2.
1861. *Pleuroph. costatus* Gein., Dyas I, p. 71, Taf. 12, Fig. 32—35.

Nicht selten. Diese Art geht übrigens von den tiefsten Schichten des Zechsteins bis in die jüngsten hinauf.

6. *Clidophorus Pallasi* de Vern. sp.

1845. *Mytilus Pallasi* Murchison, de Verneuil et de Keyserling, Géol. de la Russie, II, p. 316, Pl. 19, Fig. 16.
1850. *Cardiomorpha modioliformis* King, Mon. Perm. Foss., p. 180, Pl. 14, Fig. 18—23.
1856. *Clid. Pallasi* v. Schauroth in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. VIII, p. 229, Taf. 11, Fig. 3.
1861. Desgl. Gein., Dyas I, p. 70, Taf. 12, Fig. 29—31.

Die englischen Formen dieser Art erscheinen meist etwas kürzer als die russischen, doch finden Uebergänge zwischen beiden statt. Diese in Russland sehr verbreitete Art ist dort nicht nur an den permischen Kalkstein des oberen Horizontes, welcher allmählich nach oben in bunten Mergel übergeht, gebunden, sondern kommt auch in tieferen Schichten vor*). In Deutschland findet sich *Clidophorus Pallasi* massenhaft in der Rauchwacke des mittleren Zechsteins, namentlich bei Pösneck in Thüringen.

7. *Aucella Hausmanni* Goldfuss sp.

1829. *Modiola acuminata* und *Mytilus squamosus* Sedgwick, in Trans. Geol, Soc. London, 2 d. series, Vol. III, p. 119 u. 120.
1834—40. *Mytilus Hausmanni* Goldfuss, Petr. Germ., II, p. 168, Taf. 138, Fig. 4. (Die älteste Abbildung!)
1850. *Mytilus squamosus* u. *M. septifer* King, Mon. Perm. Foss., p. 159, 160, Pl. 14, Fig. 1—13.
1856. *Myt. squamosus* King, Journ. Geol. Soc. Dublin, VII, Pl. 1, Fig. 3.
1861. *Aucella Hausmanni* Gein., Dyas I, p. 72, Taf. 14, Fig. 8—16.

In einer von Herrn C. Roeder gesammelten Muschelbreccie aus den bunten Mergeln bei Manchester liegt wenigstens ein gutes Exemplar dieser den *Schizodus Schlotheimi* in Deutschland überall begleitenden Art vor. Hier und da zeigt sich dieselbe schon auch in den tieferen Schichten des Zechsteins.

8. *Avicula Kazanensis* de Vern.

1845. Murch., de Vern. et de Keyserling, Géol. de la Russie, II, p. 320, Pl. 20, Fig. 14.
1861. *Avicula Kasanensis* Gein., Dyas I, p. 75.

Diese seltene Art wurde von Herrn C. Roeder auch in den bunten Mergeln bei Manchester entdeckt.

9. *Gervillia (Bakevellia) antiqua* Mün. sp.

1834—40. *Avicula antiqua* Mün., Goldfuss, Petr. Germ., II, p. 126, Taf. 116, Fig. 7.
1841. *Avicula inflata, A. Binneyi* u. *A. discors* Brown, Trans. Manchester Geo Soc. I, p. 65, Pl. 6, Fig. 27—30.
1845. *Av. antiqua* Murch., de Verneuil et de Keyserling, Géol. de la Russie, II, p. 319, Pl. 20, Fig. 13a.
1850. *Bakevellia antiqua* King, Mon. Perm. Foss., p. 168, Pl. 14, Fig 28—34.
1853. Desgl. v. Schauroth, Sitzb. d. Wiener Ak. d. Wiss. XI, Fig. 2.

*) Vgl. Amalizky, über das Alter der Stufe der bunten Mergel im Bassin der Wolga und Oka. St. Petersburg 1886.

1856. Desgl. King, Journ. Geol. Soc. Dublin, Vol. VII, P. 2, p. 8, Pl. 1, Fig. 4.
1861. *Gervillia antiqua* Gein., Dyas, p. 78, Taf. 14, Fig. 17—20.
1867. *Bakev. antiqua* Baily, Figures of Char. British Fossils, Pl. 42, Fig. 7.

Gervillia oder *Bakevellia antiqua* ist die in den bunten Mergeln bei Manchester am häufigsten vorkommende Art, doch reicht sie durch alle Schichten des Zechsteins, von den ältesten an aufwärts hindurch. —

Unter den Gasteropoden der Manchester Sammlungen begegnen wir neben den vorhergenannten Conchiferen den kleinen, von Captain Brown beschriebenen Arten:

10. *Natica minima* Brown.
1841. Trans. Manchester Geol. Soc., I, p. 64, Pl. 6, Fig. 22—24.
1850. King, Mon. Perm. Foss., p. 212, Pl. 16, Fig. 29.
1861. Geinitz, Dyas I, p. 50, Taf. 11, Fig. 20—22.

Das Vorkommen dieser Art in dem weissen Zechsteindolomit von Mühlberg bei Sachswerfen am Südabhange des Harzes und in den oberen Zechsteinschichten der Wetterau ist dem Vorkommen in den rothen dolomitischen Mergeln von Newtown bei Manchester nahezu entsprechend.

11. *Turbo helicinus* Schloth. sp.
1820. *Trochilites helicinus* Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 161.
1841. *Turbo Mancunensis* u. *T. minutus* Brown, Trans. Geol. Soc. Manchester, I, p. 63, Pl. 6, Fig. 1—5.
1841—44. *Turbo Meyeri* Mün., Goldfuss, Petr. Germ., III, p. 92, Taf. 192, Fig. 3.
1850. *Turbo helicinus* u. *Turbo Mancunensis* King, Mon. Perm. Foss., p. 204, 205, Pl. 16, Fig. 19—22.
1856. King, in Journ. Geol. Soc. Dublin, Vol. VII, P. 2, p. 11, Pl. 1, Fig. 7.
1861. *Turbo helicinus* Gein., Dyas I, p. 49, Taf. 12, Fig. 3—4.

Selten im tiefsten Zechsteine, häufiger im mittleren und noch in den oberen wie in den bunten Mergeln von Manchester.

12. *Turbo obtusus* oder *Rissoa obtusa* Brown.
1841. *R. obtusa* und *R. minutissima* Brown, Trans. Manchester Geol. Soc., I, p. 64, Pl. 6, Fig. 19—21 und Fig. 12—14.
1861. *Turbo obtusus* Gein., Dyas I, p. 48, Taf. 11, Fig. 16, 17.

Vom unteren Zechsteine an aufwärts bis in den oberen Zechstein und die rothen Mergel von Manchester.

13. *Rissoa Gibsoni* Brown.
1841. *Rissoa Gibsoni* Brown, Trans. Geol. Soc. Manchester, I, p. 64, Pl. 6, Fig. 15—17.
1850. Desgl. King, Mon. Perm. Foss., p. 209, Pl. 16, Fig. 17.
1856. Desgl. King, Journ. Geol. Soc. Dublin, VII, P. 2, p. 11, Pl. 1, Fig. 11.
1856. *Rissoa Gibsoni* v. Schauroth, Zeitschr. d. D. geol. Ges., VII, p. 240, Taf. 11, Fig. 9.
1861. Desgl. Gein., Dyas I, p. 48.

Gattung nicht sicher bestimmt, auch stellen sich etwas kürzere und längere Exemplare neben normalen ein, deren erstere Kirkby in Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XVII, Pl. 7, Fig. 1—6 mit *Rissoa Leighi* Brown, Trans. Manchester Geol. Soc., I, p. 64, Pl. 6, Fig. 9—11 vereinigt hat, während er die längere Form p. 300, Pl. 7, Fig. 9, 10 als *Turritella* oder *Turbonilla Altenburgensis* Gein. bezeichnet.

Beide stehen sich allerdings sehr nahe, wie man auch aus einem Vergleiche der guten Abbildungen von King, Journ. of the Geol. Soc. of Dublin, Vol. VII, Pl. 1, Fig. 10 *(Rissoa? Altenburgensis)* und Fig. 11 *(Rissoa? Gibsoni)* ersieht. *Turbonilla (Chemnitzia) Altenburgensis* Gein.,

Dyas I, p. 48, Taf. 11, Fig. 14, 15 ist ein Leitfossil für den oberen Zechstein, wo sie *Schizodus Schlotheimi* fast stets begleitet.

14. ***Dentalium Speyeri*** Gein.

1852. Geinitz im Jahresbericht der Wetterauer Ges., von 1850/51, p. 198.
1853. *Dent. Sorbii* v. Schauroth in Sitzb. d. K. K. Ak. d. Wiss, zu Wien. XI, p 37, Fig. 20. (Nicht *D. Sorbii* King.)
1861. *D. Speyeri* Gein., Dyas, p. 57, Taf. 12, Fig 11—13.

Von den tiefsten Schichten der Zechsteinformation bis in die jüngsten hinauf, doch überall selten. Aus den rothen Schiefern von Manchester liegt mir 1 Ex. mit *Bakevellia antiqua* zusammen vor. —

Hier und da zeigen sich auf den Schalen von *Schizodus* oder *Bakevellia* Spuren von Annulaten, wie

15. *Vermilia obscura* King, 1850, Mon. Perm. Foss., p. 56, Pl. 6, Fig. 14, womit auch *Serpula pusilla* Var. a. Geinitz z. Th., Dyas, p. 39, Taf. 12, Fig. 1 übereinstimmt.

16. ***Filograna Permiana*** King.

1850. Mon. Perm. Foss., p. 56. — Geinitz, Dyas, p 41.

Sehr fraglich ist es, ob eine Reihe nadelförmiger fast glatter Röhren hierzu gehört, welche auf einigen härteren röthlichen thonigen Kalkplatten der Gegend von Manchester in grosser Anzahl umherliegen. Sie erscheinen gerade oder etwas gebogen und stielrund, oft *Dentalium*-artig, verengen sich sehr allmählich bis zu einer allerdings nicht selten abgebrochenen Spitze, welche geschlossen ist, wie bei einer *Serpula*. Ihre Länge überschreitet kaum 6 mm bei 0,2 bis 0,4 mm Dicke. Diese Körper ähneln oft sehr den Stachelröhren einer *Strophalosia*, wie sie u. a. von King (Mon. Perm. Foss., Pl. 12, Fig. 33) abgebildet werden, wenn auch ihre isolirte Lage hierfür keinen Anhalt giebt. Sie würden bei solch einer Abstammung die ersten und einzigen Spuren eines Brachiopoden in den Schichten des oberen Zechsteins sein. Vielleicht nehmen diese Körper eine geeignetere Stellung neben den paläozoischen Tentaculiten bei den Pteropoden ein. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass *Filograna Permiana* King auch in dem Plattendolomit NO. von Gumpelstadt bei Salzungen in Thüringen neben *Schizodus Schlotheimi* und *Aucella Hausmanni* vorkommt.

17 u. 18. Pflanzenreste zeigen sich in den bunten Mergeln von Manchester höchst vereinzelt. (No. 19) der dortigen Museums-Sammlung erinnert an Zweige von *Ullmannia selaginoides* Bgt. sp. (Gein., Dyas, Taf. 31, Fig. 17—20, und Nachtr. z. Dyas I, 1880, Taf. 4, Fig. 1—3) und von *Voltzia Liebeana* Gein. (1880, Nachtr. z. Dyas I, p. 26, Taf. 5, Fig. 1, 2.

Da Nr. 23 der Museums-Sammlung in Manchester Spuren von Fruchtzapfen der *Voltzia Liebeana* ähnlich den Abbildungen in Gein., Nachtr. z. Dyas I, Taf. 5, Fig. 5—19, wahrnehmen lässt, so lässt sich das Vorkommen jenes beblätterten Zweiges auf Nr. 19 wohl mehr auf *Voltzia* als auf *Ullmannia* zurückführen. Hierzu kommt noch die Aehnlichkeit eines Restes auf Nr. 22 der Museums-Sammlung mit dem männlichen Blüthenstande der *Voltzia Liebeana* Gein., Nachtr. z. Dyas I, Taf. 5, Fig. 26. Der letztere Körper besitzt übrigens eine wohl nur entfernte Aehnlichkeit mit dem problematischen *Chondrus? Binneyi* King, Mon. Perm. Foss., Taf. 1, Fig. 1.

Will man die soeben bezeichneten Pflanzenreste zu *Voltzia* stellen, so braucht man nicht anzustehen, auch ein als Steinkern vorliegendes Stammstück dazu zu rechnen, wenn auch eine mikroskopische Structur daran keine Entscheidung giebt.

Erwähnt sei auch, dass *Voltzia Liebeana* nicht nur in dem Kupferschiefer des unteren Zechsteins vorkommt, sondern dass sie auch in dem Plattendolomit des oberen Zechsteins in Sachsen mit Sicherheit nachgewiesen worden ist. —

19. Als zuverlässig bestimmbar tritt ferner auf Nr. 28 der Museums-Sammlung ein ca. 15 mm grosses Exemplar von *Guilielmites permianus* Gein. hervor, das mit unseren typischen Exemplaren aus dem Rothliegenden von Grüna bei Chemnitz (Gein., Leitpflanzen des Rothliegenden in Sachsen, 1858, p. 19, Taf. 2, Fig. 6—9) genau übereinstimmt. Man erkennt die organische Natur dieser Körper und ihre Zugehörigkeit zu den Palmen bei ihrer ganz unverkennbaren Aehnlichkeit mit den Früchten der lebenden *Guilielma speciosa* Martius, von welchen Exemplare am angeführten Orte abgebildet sind; weit weniger charakteristisch sind die in der Dyas II, 1862, Taf. 25, Fig. 7—9 als *Guilielmites*-Arten bezeichneten Formen.

Junge Exemplare von *Guilielmites,* nur ca. 2 mm gross, welche auf Nr. 15 zerstreuet liegen, können als Jugendzustände von *G. permianus* gelten oder einer anderen mit *Carpolithes clipeiformis* Gein. (Verstein. d. Steinkohlenformation in Sachsen, 1885, p. 43, Taf. 22, Fig. 28 A, B, C.) verwandten Art angehören.

20. Geringere generelle Anhaltepunkte bietet ein Pflanzenrest dar, welcher der *Spongillopsis dyadica* Gein., Dyas I, p. 132, Taf. 24, Fig. 2 aus dem Rothliegenden Sachsens verglichen werden kann.

Die im Vorstehenden beschriebenen organischen Reste aus den bunten Mergeln bei Manchester vertheilen sich in folgende Klassen und Ordnungen:

A. Thiere.

A. Conchifera.

1. *Schizodus Schlotheimi* Gein. – Leitfossil.
2. *Schizodus rotundatus* Brown sp. — Vielleicht nur Varietät der vorigen Art.
3. *Schizodus obscurus* Sow. sp. — Selten.
4. ? *Edmondia elongata* Howse = *Edmondia Murchisoniana* King.
5. *Pleurophorus costatus* Brown sp. = *Arca costata* Brown.
6. *Clidophorus Pallasi* de Vern. sp. = *Cardiomorpha modioliformis* King.
7. *Aucella Hausmanni* Goldf. sp. = *Modiola acuminata* u. *Mytilus squamosus* Sedgw.
8. *Avicula (Monotis) Kazanensis* de Vern. = *Avic. Kasanensis*. — Selten.
9. *Gervillia (Bakevellia) antiqua* Mün. sp. – Sehr häufig.

B. Gasteropoda.

10. *Natica minima* Brown.
11. *Turbo helicinus* Schl. sp., incl. *Turbo Mancunensis* Brown.
12. *Rissoa obtusa* Brown, incl. *Rissoa minutissima* Brown = *Turbo obtusus* Gein.

13. *Rissoa Gibsoni* Brown. Vgl. *Rissoa Leighi* Brown und *Turbonilla* (*Chemnitzia*) *Altenburgensis* Gein.
14. *Dentalium Speyeri* Gein. — Nicht *Dent. Sorbii* King.

C. Annulata.

15. *Vermilia obscura* King, incl. *Serpula pusilla* Var. a. Gein.
16. *Filograna Permiana* King, vielleicht zu den Pteropoden gehörend.

B. Pflanzen.

A. Coniferae.

17 u. 18. *Voltzia Liebeana* Gein. — ? *Ullmannia selaginoides* Bgt.

B. Palmae.

19. *Guilielmites permianus* Gein.

C. Algae.

20. *Spongillopsis dyadica* Gein.

Die Gesammtheit der fossilen Reste verweist diese Gruppe der bunten Mergel zu dem oberen Zechsteine oder „*Upper Magnesian Limestone*“, welcher hier zum Theil durch rothe und grüne Mergel, Schieferthon und Sandsteine, mit eingelagerten dünnen Platten eines dolomitischen Kalksteines oder Knollen desselben vertreten wird. Diese Stellung ist ihnen auch schon längst von Sedgwick*), von Sir R. J. Murchison**), J. W. Binney a. a. O., W. King a. a. O., R. Howse und J. W. Kirkby a. a. O. und H. B. Geinitz, Dyas II, angewiesen worden.

Dem oberen Zechsteine fehlen hier, wie überall in Deutschland, die Brachiopoden, wenn man nicht etwa in der noch räthselhaften *Filograna permiana* King Stachelröhren einer *Strophalosia* erkennen will.

Die Mehrzahl der darin vorkommenden Arten ist wenigstens vorzugsweise an den oberen Zechstein gebunden, wenn auch einige schon von tieferen Schichten ihren Ausgang nehmen.

Man hat es aber hier nicht mehr mit einer reinen Meeresfauna zu thun, wie noch im mittleren und dem unteren Zechsteine, es haben sich vielmehr unregelmässig abwechselnde thonige und sandige Küstenablagerungen zwischen die kalkigen Meeresablagerungen mit den letzten Resten der permischen oder dyadischen Fauna vermengt. Die darin nachgewiesenen Spuren von Landpflanzen, wie *Voltzia Liebeana* und *Guilielmites permianus* können dies nur bestätigen.

Ich habe, in Verein mit C. F. Naumann und A. v. Gutbier, derartige, allermeist rothgefärbte Ablagerungen, welche als sandig-thoniger Schlamm oder als Geröllmasse von benachbarten Küsten her in das Zechsteinmeer eingeschlämmt worden sind, als zeitliche Aequivalente des Zechsteins aufgefasst und als oberes Rothliegendes bezeichnet. In Deutschland pflegt in dieser Beziehung meist nur eine Vertretung des unteren und mittleren Zechsteins durch oberes Rothliegendes stattzufinden, während der obere Zechstein sowohl den mittleren Zechstein (wie Rauchwacke), als auch das obere Rothliegende überlagert.

---

*) Rev. A. Sedgwick, on the Geol. Relations and internal Structure of the Magnesian-limestone Series. (Trans. of the Geol. Soc. of London, Second. Ser., Vol. III, P. I, 1829, p. 37.)

**) R. J. Murchison, Siluria, 1854, 1859 etc.

Dagegen aber, dass Land- oder Küstenbildungen des oberen Rothliegenden selbst in den Bereich des oberen Zechsteins eingreifen können, liegt kein rationeller Grund vor. Dieses Verhältniss hat in den Umgebungen von Manchester, wie auch in verschiedenen Gegenden Russlands (*Etage tartarien* Nikitin*) den bunten Wechsel in der Etage des oberen Zechsteins und der Reihe der bunten Mergel herbeigeführt.

Der von mir festgehaltene Begriff des oberen Rothliegenden steht im Gegensatz zu den Anschauungen anderer Autoren über das obere Rothliegende und in der Regel wird angenommen, dass alles Rothliegende älter als Zechstein sein müsse, dessen unterste Glieder es stets unterlagern soll. Nur das untere und das mittlere Rothliegende, welche die eigentliche untere Dyas oder Lower Permian repräsentiren, sind älter als die ganze Reihe des Zechsteins bis hinab zu dem Weissliegenden Freiesleben's oder dem Zechstein-Conglomerate Beyrich's.

Wo solchen Küstenbildungen der Dyas unmittelbar jene der bald nachfolgenden ähnlichen Bildungen der Trias und zwar des bunten Sandsteines gefolgt sind, wie dies auch in mehreren Gegenden Deutschlands, ebenso wie bei Manchester, der Fall war, wird eine sichere Bestimmung ihrer Grenze nicht immer leicht sein und manche Veranlassung geben zu widerlichen Grenzstreitigkeiten.

Ohne auf solche hier näher eingehen zu wollen, möchte ich doch hervorheben, dass auch in England ganz ähnliche Auswaschungen des oberen Zechsteins bekannt sind, wie in den von mir beschriebenen Gegenden Sachsens und Thüringens**). Vgl. das Profil von Knottingley: Sedgwick, a. a. O. p. 110, Pl. 4, Nr. 1 und Pl. 7, Fig. 6, und von Bedford: Binney, a. a. O. 1885, p. 30.

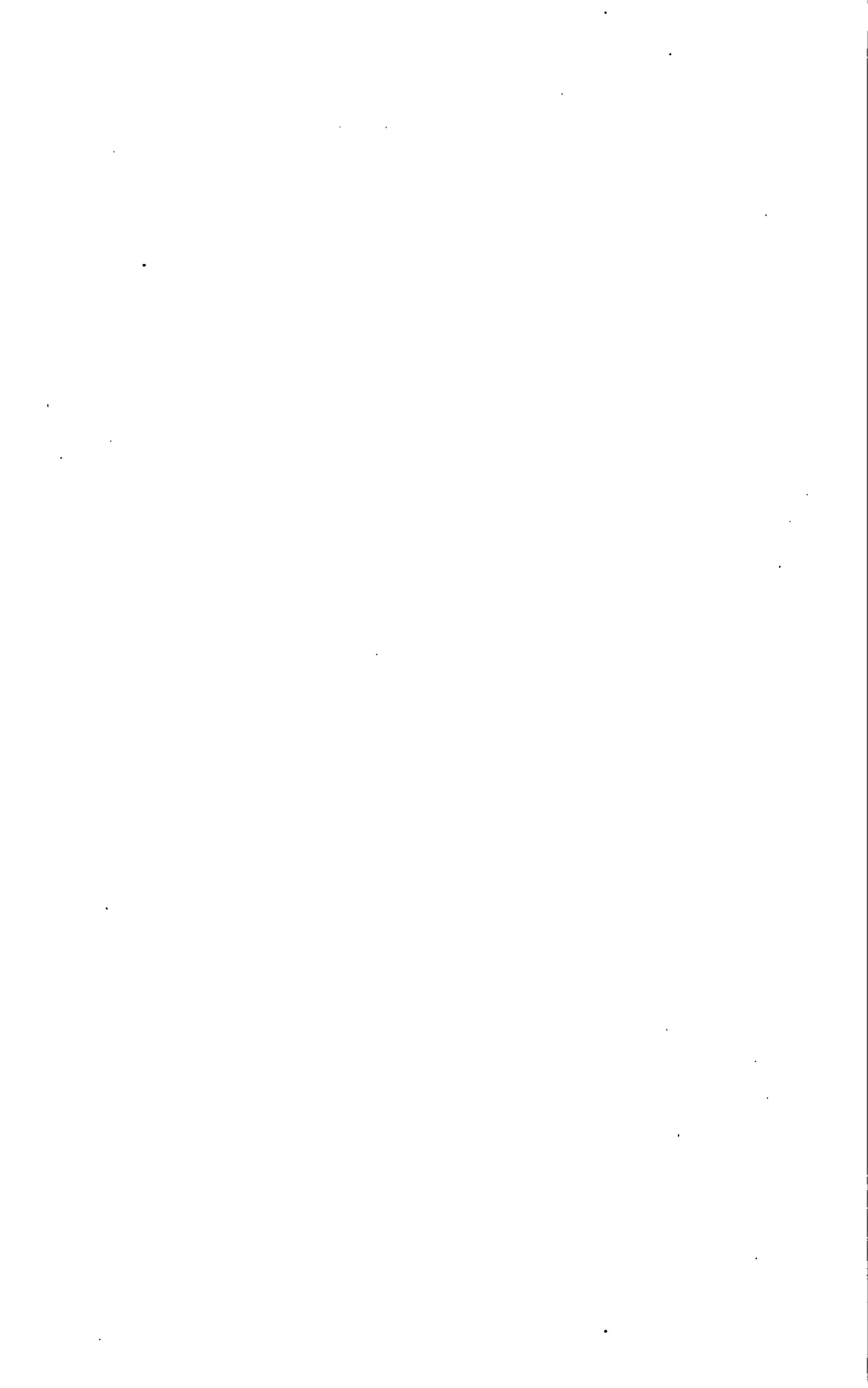
Wo man beobachten kann, dass längere Zeit hindurch andauernde Auswaschungen die Oberfläche des oberen Zechsteins, insbesondere des Plattendolomites in förmliche Klippen umgewandelt haben, bevor rothe Letten die Lücken wieder ausgefüllt haben, da erscheint auch die leider oft verdeckte Grenze zwischen oberem Zechstein und den unteren Gliedern des bunten Sandsteins sehr scharf. Künstliche Erklärungen, zu denen man seine Zuflucht genommen hat, um diese Erscheinungen durch spätere Einwirkungen auflösender Gewässer erst nach der Ablagerung der bunten Letten an der Grenze zwischen Zechstein und buntem Sandstein zu erklären, kann ich, so weit es die in „Leopoldina, XXI", berührten Vorkommnisse betrifft, nur als verfehlt betrachten.

Möge es den geehrten Fachgenossen Englands gelingen, auch in der Gegend von Manchester noch neue Aufschlüsse in ähnlicher Weise zu gewinnen, um weitere Aufklärungen zu geben über eine naturgemässe Abgrenzung des permischen Systems nach oben hin, oder mit anderen Worten zwischen der paläozoischen Dyas und der mesozoischen Trias!

---

*) S. Nikitin, Recherches géologiques le long de la ligne du chemin de fer de Samara-Oufa. Zechstein et l'étage tartarien. 1887. 8°. — S. Nikitin, Bibliothèque géologique de la Russie, III, 1887, Nr. 28, 42.

**) Geinitz, über die Grenzen der Zechsteinformation und der Dyas überhaupt. (Leopoldina, 1885, XXI.) — Zur Dyas in Hessen. (Fest-Schrift d. Ver. f. Naturkunde in Kassel. Kassel 1886.)



II.. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungskalender für 1888.

September. 26. *Hauptversammlung.
October. 3. Zoologie. 10. Botanik. — Mathematik. 17. Mineralogie und Geologie. 24. *Hauptversammlung.
November. 7. Physik und Chemie. 14. Prähistorische Forschungen. 21. Zoologie mit Botanik. 28. Hauptversammlung.
December. 5. Botanik. 12. Mineralogie und Geologie. — Mathematik. 19. Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis", welche durch die **Burdach'**sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang . .	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang. . .	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869 und 1872. pro Jahrgang. . .	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln . .	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886—88. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1889. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.

Mitgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis" werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Druck von Julius Reichel, Dresden.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1889.
Juli bis December.

Dresden
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1890.

Redactions-Comité für 1889:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Mitglieder: Prof. Dr. W. Abendroth, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. M. Krause, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1890.

Januar. 9. Zoologie. 16. Botanik. 23. Mineralogie und Geologie. 30. *Hauptversammlung.

Februar. 6. Physik und Chemie. 13. Mathematik. 20. Prähistorische Forschungen. 27. Hauptversammlung.

März. 6. Zoologie. 13. Botanik mit Zoologie. 20. Mineralogie und Geologie. 27. *Hauptversammlung.

April. 10. Physik und Chemie. 17. Prähistorische Forschungen. — Mathematik. 24. *Hauptversammlung.

Mai. 1. Zoologie. 8. Botanik. 22. Hauptversammlung (oder Excursion).

Juni. 5. Mineralogie und Geologie. 12. Prähistorische Forschungen. — Mathematik. 19. Physik und Chemie. 26. Hauptversammlung.

Juli. 31. Hauptversammlung.

August. 28. Hauptversammlung.

September. 25. *Hauptversammlung.

October. 2. Zoologie. 9. Botanik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Physik und Chemie. 30. *Hauptversammlung.

November. 6. Prähistorische Forschungen. 13. Mathematik. 20. Zoologie mit Botanik. 27. Hauptversammlung.

December. 4. Botanik. 11. Mineralogie und Geologie. 18. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

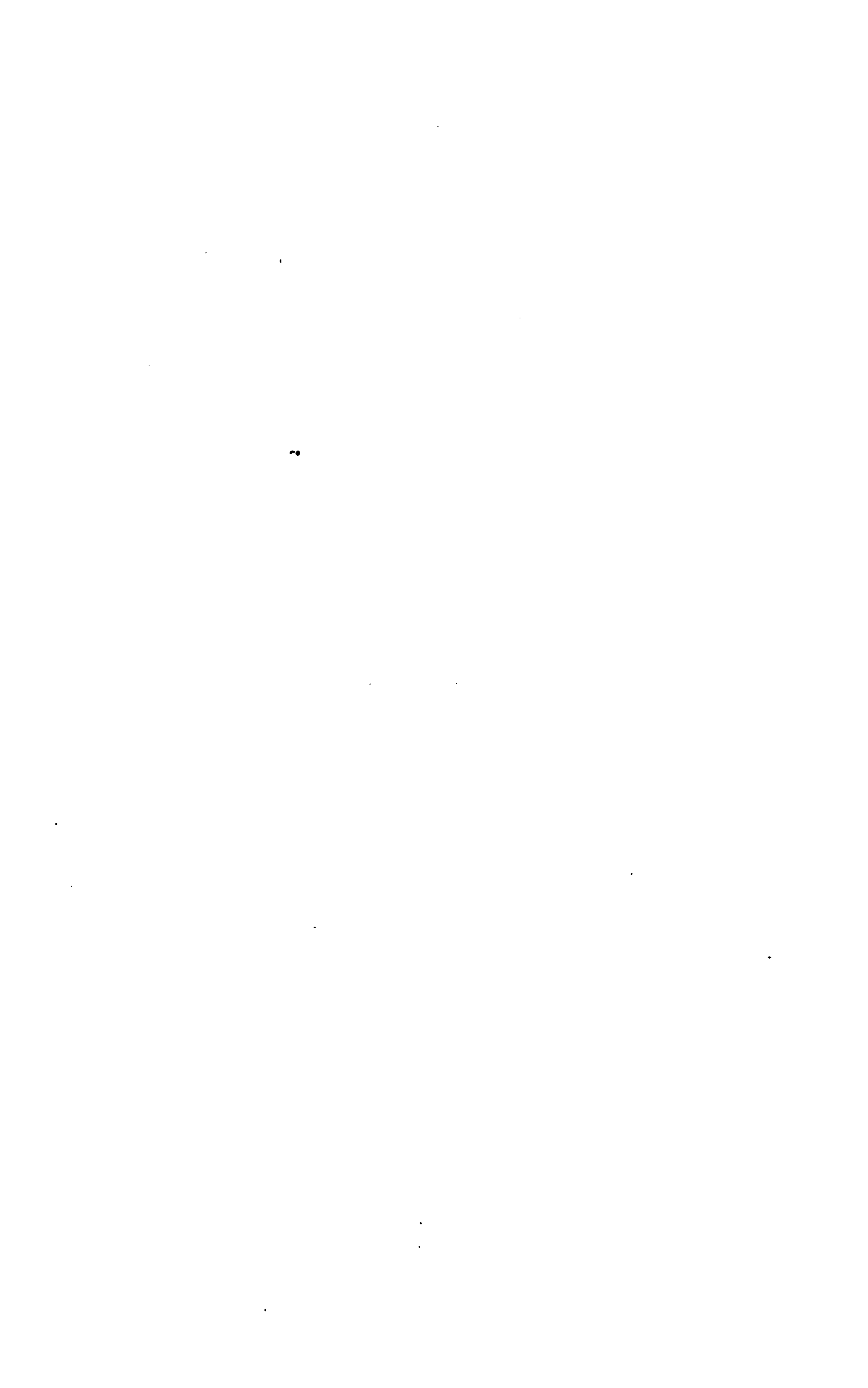
ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1889.

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann**, Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1890.



Inhalt des Jahrganges 1889.

I. Sitzungsberichte.

II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1889.



I. Section für Zoologie.

Vierte Sitzung am 3. October 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende spricht in längerem Vortrage über neuere Vorschläge zur Verbesserung der Einrichtungen naturkundlicher Museen, mit besonderer Rücksichtnahme auf zoologische Sammlungen, woran sich eine lebhafte Besprechung schliesst.

Fünfte Sitzung am 21. November 1889. (In Gemeinschaft mit der Section für Botanik.) Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz übergiebt der Gesellschaft zwei Photographien der Privat-Sternwarte des Dr. B. von Engelhardt, als Geschenk dieses Mitgliedes.

Dr. K. Reiche hält einen Vortrag über Goethe als Naturforscher (vergl. Abhandl. VI), eine treffliche Arbeit, die leider zugleich den Abschiedsgruss unseres Mitgliedes vor seiner Abreise nach Chile bildete.

II. Section für Botanik.

Vierte Sitzung am 10. October 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Es wird die Einrichtung zwangloser „Floristen-Abende“ auf Vorschlag des Vorsitzenden beschlossen, an welchen besonders neue Studien und Bereicherungen im Gebiet der „Flora Saxonica“ weiteren Umfanges vorgelegt und besprochen werden sollen. Dieselben sollen auf besondere Sitzungen je nach Beschluss der Section gelegt werden, die erste Sitzung auf den 21. November.

Als Anschluss an frühere Mittheilungen über Ameisenpflanzen berichtet der Vorsitzende über eine kleine Abhandlung des Wiener Botanikers Dr. Wettstein, welche in der südöstlichen Composite *Jurinea mollis* eine deutsche myrmecophile Species experimentell bezeichnet.

Darauf spricht der Vorsitzende in ausführlichem Vortrag über die Pläne des neuen botanischen Gartens, unter Vorlage eines farbigen, von Obergärtner Ledien hergestellten Situationsplanes.

Daran knüpft Geh. Hofrath Dr. Geinitz eine historische Reminiscenz aus der Sturm- und Drangzeit des botanischen Gartens vor 13 Jahren, wo die Isis mit anderen Gesellschaften im Bunde für die Erhaltung des

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869 und 1872. pro Jahrgang	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881—1884, 1886—88. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1889. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln	3 M. — Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis“ werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1889.

Juli bis December.

Dresden
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1890.

Redactions-Comité für 1889:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
Mitglieder: Prof. Dr. W. Abendroth, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. M. Krause, Rentier W. Osborne, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1890.

Januar. 9. Zoologie. 16. Botanik. 23. Mineralogie und Geologie. 30. *Hauptversammlung.
Februar. 6. Physik und Chemie. 13. Mathematik. 20. Prähistorische Forschungen. 27. Hauptversammlung.
März. 6. Zoologie. 13. Botanik mit Zoologie. 20. Mineralogie und Geologie. 27. *Hauptversammlung.
April. 10. Physik und Chemie. 17. Prähistorische Forschungen. — Mathematik. 24. *Hauptversammlung.
Mai. 1. Zoologie. 8. Botanik. 22. Hauptversammlung (oder Excursion).
Juni. 5. Mineralogie und Geologie. 12. Prähistorische Forschungen. — Mathematik. 19. Physik und Chemie. 26. Hauptversammlung.
Juli. 31. Hauptversammlung.
August. 28. Hauptversammlung.
September. 25. *Hauptversammlung.
October. 2. Zoologie. 9. Botanik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Physik und Chemie. 30. *Hauptversammlung.
November. 6. Prähistorische Forschungen. 13. Mathematik. 20. Zoologie mit Botanik. 27. Hauptversammlung.
December. 4. Botanik. 11. Mineralogie und Geologie. 18. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1889.

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1890.

Aus Pfahlbauten des Neuenburger Sees Reste von Hirsch, Reh, Steinbock, Ziege, Schaf, Rind, Hund, Schwein, Bieber, Steinbeile mit Hirschhorngriffen, ein Steinbeil mit unvollendeter Bohrung, ein Hammer aus Hirschhorn, durchbohrte Eberhauer und verschiedene Geräthschaften aus Knochen.

Prof. Dr. O. Drude spricht, unter Vorlage von Dr. Finsch's „Samoafahrten" (Reisen in Neu-Guinea und Kaiser Wilhelmsland), nebst Atlas mit zahlreichen ethnographischen Abbildungen, über Pfahlbauten jetzt lebender Bewohner Neu-Guineas, deren Lebensverhältnisse, Sitten, Gebräuche und Geräthschaften für vorgeschichtliche Forschungen von grösster Bedeutung sind.

V. Section für Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 7. November 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. W. Abendroth.

Betriebstelegraphen-Oberinspector Dr. R. Ulbricht hält einen Vortrag über das specifische elektrische Leitungsvermögen des Erdbodens.

Nach einem Ueberblick über die Entwickelung der Kenntniss vom Leitungsvermögen der Erde legt Vortragender dar, wie die Beachtung der Erdausbreitungswiderstände durch das Interesse, welches man jetzt den Blitzableitungen zuwende, verschärft worden und zu weiterer praktischer Bedeutung gelangt sei. Der Ausbreitungswiderstand hängt von der relativen Güte der Anlage (Capacität der Elektrode) und von dem specifischen Widerstand des Erdbodens ab. Die Messung lässt beide Factoren aber nicht getrennt erkennen. Der Einfluss der Elektrodenform ist zwar für homogene Medien bestimmbar, im Erdboden fehlt jedoch jede genaue Kenntniss über die Innigkeit der Berührung. Andererseits kann der spec. Widerstand des Erdbodens nicht nach einem ausgehobenen Erdprisma bestimmt werden, da in demselben die Druck- und Feuchtigkeitsverhältnisse nicht die ursprünglichen bleiben. Vortragender hat eine Methode entwickelt, welche die Bestimmung des spec. Widerstandes der Erde in einwurfsfreier und einfacher Weise gestattet.

Ausgehend von der von ihm aufgestellten Widerstandsgleichung einer Potentialniveaufläche*), gelangt Vortragender für zwei in die Erde gesenkte Elektroden, a und b, mit den Einzelausbreitungswiderständen W_a und W_b und dem gegenseitigen Abstand ε zu der Formel:

$$\text{Gemessener Widerstand } W = W_a + W_b - \frac{1}{k\pi\varepsilon}.$$

Hierin ist $\frac{1}{k}$ der specifische Widerstand des Erdbodens.

Ordnet man 4 Elektroden in gerader Linie und in den Abständen $\frac{\varepsilon}{2}, \frac{\varepsilon}{2}, \frac{\varepsilon}{2}$ von einander an, so ist aus 4 Messungen direct k zu bestimmen**). Nach diesem Verfahren haben in Chemnitz ein Jahr lang Beobachtungen in Kies mit Lehm stattgefunden; das mittlere $\frac{1}{k}$ war gleich 116,1 ($\frac{1}{k}$ für Quecksilber $= 0,94 \cdot 10^{-6}$) und zeigte im Januar ein Maximum, 124,0, im Juli ein Minimum, 108,3. Nach anderweiten Messungen wurde $\frac{1}{k}$ für Elbwasser = 91,1, im schwach feuchten Boden der Dresdner Haide = 7500 gefunden.

*) Zeitschrift für Math. und Phys., 1888, S. 372.
Elektrotechn. Zeitschr., Berlin 1888, S. 271 u. 373.

**) Das Verfahren wird in einem der nächsten Hefte der Zeitschrift für Math. u. Phys. veröffentlicht.

Derartige Bestimmungen erscheinen auch für meteorologische Zwecke angezeigt, da eine Beziehung zwischen Blitzgefahr und spec. Erdleitungsvermögen angenommen werden kann.

Vortragender bespricht sodann den Einfluss der Eintauchungstiefe einer Elektrode auf den Ausbreitungswiderstand und schliesst mit dem Hinblick auf die noch oft gehörte Behauptung, dass die Erde weniger als Leiter, denn als Reservoir wirke, eine Voraussetzung, welche die Zulässigkeit der angegebenen Methode in Frage stellen könne. Die elektrostatische Capacität der Erde sei jedoch viel zu gering, um die Reservoireigenschaft in den Vordergrund treten zu lassen, und alle für dieselben angeführten, namentlich aus Kabelbeobachtungen geschöpften Begründungen, erweisen sich bei genauer Prüfung als nicht stichhaltig.

Prof. G. A. Neubert trägt über die Erhaltung der Sonnenwärme vor, indem er insbesondere die Theorie von Siemens (Die Erhaltung der Sonnen-Energie, 1885.) bespricht.

VI. Section für Mathematik.

Dritte Sitzung am 17. October 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. M. Krause.

Prof. Dr. G. Helm trägt über die analytische Verwendung des Energieprincips vor.

Prof. Dr. K. Rohn spricht über einige neue Ellipsenzirkel und führt dieselben vor.

Vierte Sitzung am 12. December 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. M. Krause.

Prof. Tr. Rittershaus giebt einen geschichtlichen Ueberblick über die bis jetzt construirten Rechenmaschinen.

Der Vortragende erläutert die Einrichtungen derselben an Skizzen und ausgestellten Modellen und behandelt eingehender die Rechenmaschinen von Thomas und von Büttner, welche in Folge ihrer praktischen Brauchbarkeit eine verbreitete Anwendung gefunden haben.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 26. September 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz bespricht eine Reihe von Gesteinsproben aus der Gegend von Frankfurt a. M.

Aus einem Versuchsschacht bei Götzenhain bei Frankfurt a. M. stammen rauchgraue und röthlich beschlagende, oft undeutlich oolithische, auch sandige Kalksteine, zwischen denen gröbere, Arkose-artige Sandsteine und glimmerreiche Schieferletten auftreten. Erstere enthalten zahlreiche Reste kleiner Stegocephalen, die den aus dem Kalke des Rothliegenden von Niederhässlich im Plauenschen Grunde beschriebenen *Branchiosaurus amblystomus* Credn. und *Pelosaurus laticeps* Credn. nahe verwandt scheinen. Auf einer Platte von sandigem Kalkstein liegen ähnliche Pflanzen-

reste, wie sie aus den Hornsteinplatten von Altendorf bei Chemnitz als Fruchtzapfen von *Araucarites* beschrieben worden sind. (Nachtrag zur Dyas, I. 1880. Taf. I, Fig. 21.)

Der ganze Schichtencomplex dieses Schachtes mag, wie das Vorkommen bei Niederhässlich und Altendorf, an die obere Grenze des sogen. mittleren oder in das obere Rothliegende selbst zu stellen sein.

Gesteine von Sprendlingen bei Frankfurt a. M. mit Nestern kleiner, den *Turbo-*, *Rissoa-* oder *Chemnitzia*-Arten des oberen Zechsteins gleichenden Schnecken erinnern an die in den Sitzungsberichten Isis, 1889, Abh. III, beschriebenen Vorkommnisse bei Manchester, wo Meeresablagerungen des Zechsteins mit sandigen Küstenablagerungen in Wechsel treten.

Der Vortragende berichtet weiter über die vor Kurzem beendete neue Aufstellung der Sammlung vaterländischer Mineralien im hiesigen K. mineralogisch-geologischen Museum.

Hierbei kamen wieder mehrere vortreffliche Exemplare der *Scolecopteris elegans* Zenk. im Hornstein aus dem Rothliegenden des Plauenschen Grundes zum Vorschein, unter diesen ein Exemplar, an welchem jener Farn im engsten Zusammenhang steht mit dem von Stenzel (Sitzungsber. Isis, 1883, S. 25) als *Psaronius Asterolithus* Cotta bestimmten Stammstück.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz giebt noch Mittheilungen über die Neuaufstellung der unter Leitung von Prof. Dr. F. E. Geinitz stehenden mineralogischen und geologischen Sammlungen der Universität Rostock.

Diese in dem neuen Museumsgebäude am Blücherplatz untergebrachten Sammlungen bestehen aus einer allgemeinen, mit dem mineralogisch-geologischen Institut der Universität vereinigten Abtheilung und einem mecklenburgischen geologischen Landesmuseum. Erstere ist dazu bestimmt, ein möglichst vollständiges und gutes Material für Lehrzwecke zu bieten; in dem geologischen Landesmuseum dagegen ist der Hauptwerth darauf gelegt worden, eine die geologischen Verhältnisse Mecklenburgs möglichst vollständig zur Darstellung bringende Sammlung zusammen zu stellen.

Eine Hauptgruppe desselben wird gebildet durch die anstehenden Vorkommnisse des älteren (Flötz-) Gebirges mit den im Bohrloch von Lübtheen erreichten Schichten der Dyas, den durch ihre Insectenfauna ausgezeichneten Juraablagerungen von Dobbertin, mit den Vorkommnissen der verschiedenen Stufen der Kreide- und der Tertiärformation, unter denen namentlich eine grosse Zahl Versteinerungen aus dem Sternberger Gestein hervorzuheben ist.

Weitere Hauptgruppen enthalten die Ansammlungen aus dem Quartär. An eine Reihe von Diluvialgesteinen, Diatomeenerden, Sanden und Thonen, schliessen sich diluviale, Versteinerungen führende Sedimentärgeschiebe aus der Grauwacke bis zum Tertiär, Geschiebe krystallinischer Massengesteine und Schiefer und als Zeugen einstiger Vergletscherung Norddeutschlands polirte und geschrammte Geschiebe, Geschiebemergel etc. an. Torfe, Wiesenkalke, Flusssand, Wiesenlehm, Sand und Schlick als Absätze der mecklenburgischen Binnenseen, Seesand und Strandgerölle als recente Meeresbildungen, sowie Dünensande erläutern die Bildung alluvialer Gesteine. Die Fauna des Quartärs wird durch Mammuth, Ren, Riesenhirsch, Urochs u. a. Wirbelthiere, sowie durch zahlreiche Conchylien repräsentirt, an welche sich als Schluss der Quartärfauna prähistorische Funde anschliessen.

Eine weitere Sammlung veranschaulicht die technische Nutzbarkeit mecklenburgischer Bodenarten.

Eine Anzahl Abbildungen, Karten und Profile, aus natürlichem Material im verkleinerten Massstabe in Glascylindern zusammengestellt, dienen zur weiteren Erläuterung der geologischen Verhältnisse des Landes. —

In denselben Räumen ist vorläufig auch die 1889 errichtete geologische Landesanstalt untergebracht, deren Aufgabe die Sammlung und Aufzeichnung der bei den geologischen Untersuchungen gewonnenen Resultate und deren Verwerthung für landwirthschaftliche und technische Zwecke sein wird.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig giebt unter Vorführung einiger einfacher Versuche eine Darlegung über den Grad der Torsions-Elasticität fadenförmiger Körper.

Es wird gezeigt, wie sich **Windungen** solcher Körper in **Verdrehungen** derselben und umgekehrt Drehungen in Windungen umsetzen lassen, sodann auf die Bildung der sogenannten **Drillschleifen** in der Spinnerei eingegangen und deren Benutzung zur ziffermässigen Feststellung des Elasticitätsgrades für zweifadige Verzwirnung gezeigt. Die Ergebnisse mehrfacher Beobachtungen hierüber, sowie über den Grad der Torsionselasticität einfacher stabförmiger Körper werden mitgetheilt.

Achte Sitzung am 24. October 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Herr Fr. Ledien, Obergärtner im botanischen Garten zu Dresden, berichtet über seine **Erlebnisse an der Westküste des tropischen Afrikas.**

Der Vortragende lebte 1 ½ Jahr am Congo zur Anlegung von Plantagen und hatte als Agronom der Hauptstation Vivi zugleich auch Versuche mit der Einführung europäischen Hausviehs zu machen. Die Erfordernisse an Klima und Bodenbeschaffenheit zu studiren bot sich auf der Hinreise in den Plantagen auf Fernando del Po, an der Niger-Mündung, in Camerun, Alt-Calabar, Gabun u. a. O. genügend Gelegenheit. Am unteren und mittleren Laufe des Congo sind die Verhältnisse für die einheimische Vegetation, wie für Culturen die denkbar traurigsten. Redner ist der Ansicht, dass die zukünftige Bedeutung eines Besitzes in jenen Ländern hauptsächlich von der Möglichkeit oder Unmöglichkeit von Plantagen-Wirthschaft abhängen wird. Alle natürlichen Reichthümer Afrikas, Elfenbein und Ebenholz, sind ausrottbar; eine grössere Zugänglichkeit in das Innere wird diesen Vorgang nur beschleunigen. Plantagen-Wirthschaft im Inneren kommt bei der Schwierigkeit des Transportes zur Küste vorläufig kaum in Betracht, da das Product nach langem Wandern auf dem Kopfe des Schwarzen kaum noch erfolgreich mit dem gleichen Erzeugnisse tropischer Insellländer concurriren kann. Da nun alle grossen Flüsse der Westküste Afrikas südlich von Camerun in geringer Entfernung von der Mündung durch Katarakte unbefahrbar und Bahnbauten wegen der Bodenformation und der verheerenden Wirkungen der Regenzeit auf längere Entfernungen fast nicht ausführbar sind, so sind wir vorläufig mit unseren Hoffnungen auf Plantagenbau auf die Küsten-Districte angewiesen.

Wesentliche und bestimmende Elemente sind hierbei nun natürliche Reichthümer des Landes an Boden und Wasser. Die den Boden bedeckende Vegetation gestattet nur dem Kenner, Botaniker, Gärtner oder Forstwirth, richtige Schlüsse. Die Erfolge in den Missionsgärten mit einigen anspruchsvollen, werthvolle Erzeugnisse liefernden Culturpflanzen gestatten oft keine Schlüsse, da bei Plantagen-Cultur die liebevolle Pflege des einzelnen Individuums durch den Missionar fortfällt und die natürlichen Verhältnisse Alles bieten müssen.

Der wichtigste Punkt bleibt immer die Arbeiterfrage, denn die werthvollen tropischen Nutzpflanzen sind Culturpflanzen und verlangen menschliche Pflege um so mehr, je besser die natürlichen Vorbedingungen erfüllt sind. Die heimische Vegetation unterdrückt nur zu schnell alle Culturgewächse. Die Indolenz der Neger verhinderte bisher und wird für alle Zukunft die Entwickelung der Plantagenverhältnisse ohne Zuthun des Weisen verhindern.

Die ins Auge zu fassenden Plantagen-Erzeugnisse, nach ihrem Werthe für den Handel, und gleichzeitig nach ihren Ansprüchen an Bodenverhältnisse und menschliche Pflege geordnet, sind:

I. Cacao } in Gemeinschaft mit Oelpalme, Vanille und Baumwolle cultivirt.
II. Kaffee } Sie beginnen unter mittleren Verhältnissen ca. im 5.—6. Jahre zu lohnen.

„ -Kautschuk (*Landolphia floribunda* u. a. spec.).

„ -Coca im höheren Camerun-Gebirge, wo die Oelpalme schon nicht mehr fructificirt?

III. Tabak; Stärkemehl-liefernde Knollengewächse (*Dioscorea*, *Convolvulus*, *Caladium* und *Jatropha*).

IV. Oelfrüchte: Oelpalme (*Elaeis guineensis*) und Erdnuss (*Arachis hypogaea*).

Die grosse Zahl der tropischen Obstbäume ist fast bedeutungslos für Plantagen-Wirthschaft; sie haben fast nur Werth als Luxus-Gewächse für den dort Lebenden,

der nicht einmal von ihren Früchten leben kann. Der Europäer bleibt auf europäische Kost angewiesen (leider meist Conserven, da unsere Fleisch-liefernden Hausthiere dort nicht oder nur kümmerlich gedeihen).

Redner lernte genauer die Küstengegenden zwischen der Niger- und der Congo-Mündung kennen, eine Strecke von über 150 deutschen Meilen. Charakteristisch an der Küste sind die Flussmündungen mit Mangrove-Waldungen, welche an das Vorhandensein brackischen Wassers gebunden sind. Die übrige Seeküste ist meist flach, sandig und kahl, höchstens mit *Cocos nucifera, Hyphaene guineensis* (*congensis*), verwilderter Baumwolle, Mimosengestrüpp, Ricinus-Stauden und undurchdringlichem Gebüsch von *Phoenix spinosa* bestanden. Salzsümpfe, die den Mangroven zu salzig oder noch zu wenig fest zu sein scheinen, werden einigermassen verdeckt durch schönblühendes Netzwerk von *Ipomoea pes caprae*. Die Flüsse aufwärts tritt im Mangrovewald, der mit dem brackischen Wasser etwa $2\frac{1}{2}$ deutsche Meile in das Land hineingeht, bald eine Mischung mit *Pandanus*, *Phoenix, Raphia*, *Cyperus, Papyrus* und den gewaltigen Schirmformen der *Bombax*-Bäume auf. Die Wasserfläche der wenig Strom zeigenden Lagunen (Creeks) und Flussarme ist oft bedeckt mit *Pistia* und *Azolla*.

Diese verhältnissmässig üppige, wenn auch eintönige Vegetation hört aber mit dem überall sehr nahe an die Küste herantretenden westafrikanischen Schiefergebirge auf und weicht am Congo speciell der ödesten Landschaft, wie sie eben nur Schiefergebirge und Laterit zeigen können. Alles ist gelb und grau, nur in der kurzen Regenzeit durch vorübergehenden Graswuchs spärlich graugrün gefärbt. Nur wo Wasser in genügender Menge vorhanden ist, tritt auch die Vegetation noch einigermassen üppig auf, so an den Flussufern in den sogenannten „Galleriewäldern". Diese enthalten von höheren, meist schirmförmig gebauten Bäumen besonders *Eriodendron*-Arten, deren in Baumwolle gehüllte Samen zur Reifezeit fliegend die Luft, oft meilenweit vom Standort der Mutter, erfüllen; ferner *Sterculia*-, *Mussaenda*-, *Spathodea*-, *Ficus*-Arten, hohe Scrophularineen und baumartige Leguminosen. Das übrige Schiefergebirge mit meilenweiten, fast kahlen, Savannen-artigen Plateaux zeigt ausser baumartiger Vegetation in engen wasserhaltigen Ravinen, nur verkrüppelte *Anona*-, *Ficus*-, *Cassia*- und Scrophularineen-Gebüsche, von hohen Bäumen selten *Eriodendron*, ziemlich häufig aber als Wahrzeichen trostloser Boden- und Regenverhältnisse den Baobab oder Affenbrotbaum (*Adansonia digitata*). Dieser scheint ein hohes Alter zu erreichen und macht durch seine Form den Eindruck, als gehöre er mit dem Elephanten zusammen einer längst vergangenen Epoche der Erde an. Seltsamerweise findet man trotz massenhafter Erzeugung keimfähiger Samen keinen jungen Nachwuchs. Ehe der trotz der traurigen Bodenverhältnisse in der Regenzeit grosse Dimensionen (über Manneshöhe, an feuchteren Stellen über 5 Meter!) erreichende Graswuchs Alles bedeckt, schmückt auf kurze Zeit ein Flor kleinbleibender Papilionaceen, Malvaceen und Asclepiadeen, selten mit Liliengewächsen untersprengt, die kahlen Hügel.

Mit dem Abdörren in der oft 9 Monate fast ununterbrochen dauernden Trockenzeit kommen die durch die Eingeborenen angelegten Grasbrände, die alle holzartigen Gewächse vertilgen und nur knollenbildende verschonen. Die Stolonen des harten, sauren, für Vieh ungeniessbaren Savannengrases überdauern die Feuerbrände und lange Dürre unter den schwarzgebrannten Stoppelpolstern und treiben mit dem ersten ordentlichen Regen, Anfangs braunroth gefärbt, lustig wieder aus.

Das gelbgraue Landschaftsbild, über welches die der Schieferformation eigenen Höhenformen oft sehr weite Ausblicke gewähren, kann man sich danach vorstellen.

Eine Fortsetzung des interessanten Vortrages ist für eine spätere Sitzung in Aussicht genommen.

Prof. Dr. O. Drude macht zum Schluss noch einige ergänzende Mittheilungen über Mangrove-Waldungen und über die Keimung der Mangrove.

Neunte Sitzung am 28. November 1889. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Die Neuwahl der Beamten für das Jahr 1890 ergiebt das auf Seite 38 angeführte Resultat.

Dr. R. Beck, K. sächsicher Landesgeolog, hält einen Vortrag über die geologischen Verhältnisse von Berggiesshübel.

Ueber den geologischen Aufbau dieser von dem Vortragenden in den letzten Jahren aufgenommenen Gegend vergl. die soeben erschienenen Erläuterungen zu Section Berggiesshübel, Blatt 102 der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Leipzig 1889, 8°.

Vortragender lenkt noch die Aufmerksamkeit auf die vor Kurzem veröffentlichte Section Rosenthal-Hoher Schneeberg, bearbeitet von F. Schalch, welche als erste aus dem Gebiete des sächs.-böhm. Quadersandsteingebietes ein klares Bild über die Schichtenfolge der Kreideformation in Sachsen gewährt.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz spricht dem Vortragenden seine volle Anerkennung für die so gelungene Durchführung dieser ziemlich schwierigen Kartirung und der dazu gegebenen Erläuterungen aus.

Er bemerkt dazu nur, dass die von Dr. Beck zu dem Untersilur gestellten mächtigen Kalksteine von Borna und Nenntmannsdorf nach seiner Ueberzeugung ein weit höheres Alter beanspruchen und bei ihrem gänzlichen Mangel an Versteinerungen immerhin noch als Urkalk oder archäischer Kalk bezeichnet werden möchten, da sie wohl höchstens bis in das ältere Cambrium hinaufreichen, was auch für die ähnlichen Kalksteine von Maxen gilt. — Er bemerkt dann weiter, dass das localisirte Vorkommen des Magneteisenerz-Lagers in der Contactzone bei Berggiesshübel für einen eruptiven Ursprung desselben sprechen dürfte, und dass man hierbei sogar an einen Verbrennungsprocess von gediegenem Eisen im Innern der Erde denken könne, als den einzigen sicher nachgewiesenen Weg für die Bildung von künstlichem Magneteisenerz (sogenanntem Hammerschlag oder Glühspan), der sich nicht selten auch in deutlichen Octaedern an den Feuerthüren der Schmieden absetzt.

Zehnte Sitzung am 19. December 1889. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.

Der Vorsitzende giebt eine Uebersicht über die im Laufe des Jahres 1889 in der Mitgliederzahl der „Isis" eingetretenen Veränderungen. Gegenwärtig besteht die Gesellschaft aus 59 Ehrenmitgliedern, 192 wirklichen und 182 correspondirenden Mitgliedern.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz widmet einen tief empfundenen Nachruf dem am 20. October 1889 in Columbus, Ohio, verstorbenen Prof. Leo Lesquereux, geb. in Fleurier, Canton Neuchatel, 1806, einem der hervorragendsten Forscher im Gebiete der fossilen Flora. (Vergl. Nekrolog in „The American journal of science, vol. XXXVIII, Dec. 1889, p. 499.)

Prof. Dr. K. Rohn spricht über das „Acht-Damen"-Problem auf auf dem gewöhnlichen Schachbrett. (Vergl. Abhandl. VII.)

Als Ergänzung zu früheren Mittheilungen in den letzten Versammlungen der Gesellschaft bespricht Geh. Hofrath Dr. Geinitz das Alter des Torflagers von Lauenburg an der Elbe nach Untersuchungen von H. Credner, E. Geinitz und F. Wahnschaffe (Neues Jahrb. f. Min. 1889, II, S. 194), wonach dasselbe nicht mehr als interglacial angesehen werden kann, sondern jünger ist.

In Bezug auf die Bildung des Magneteisenerzes verweist er auf eine Notiz des Herrn Th. Haege aus Siegen (Die Mineralien des Siegerlandes, Jena 1888, S. 16), welche hier folgt:

„Magneteisenstein, ein wegen seiner eigenthümlichen Entstehung und Wichtigkeit für den Beweis der pyrogenen Entstehung des Basaltes allbekanntes Vorkommen ist auf einigen Gruben um Eisern und Eiserfeld, besonders auf der Alten Birke und Stracke-Birke aufgeschlossen worden. Dort durchsetzt ein Basaltgang den gegen das Ausgehende in Brauneisenstein übergehenden Spatheisensteingang und hat denselben, von den Contactflächen ausgehend, auf 10—20 cm Abstand in Magneteisenstein verwandelt. Diese Umwandlung erfahren Spath- und Brauneisenstein bekanntlich auch beim künstlichen Rösten. Der Brauneisenstein ist in mulmigen, der Spatheisenstein in dichten, etwas erdigen Magneteisenstein übergegangen. Letzterer zeigt in einiger Entfernung von der Contactfläche noch den blätterigen Bruch des Spatheisensteins; die Farbe ist stumpf und matt, braunschwarz bis schwarz.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 8. Juli 1889 verschied in Dresden Theodor Wilhelm Kirsch, Custos der entomologischen Abtheilung des K. zoologischen Museums.

Geboren am 29. September 1818 in Düben bei Torgau, beabsichtigte der Verewigte zuerst Medicin zu studiren, wählte aber später auf Wunsch seines Vaters den Beruf als Apotheker. 1848—1856 in Chemnitz als Apothekenbesitzer ansässig, benutzte er hier seine freie Zeit zum Studium der Entomologie, welcher Lieblingsbeschäftigung er sich nach seiner Uebersiedelung nach Dresden ganz hingab. Durch seine wissenschaftlichen Arbeiten, die er zum grössten Theil in der Stettiner und der Berliner entomologischen Zeitschrift veröffentlichte, erwarb er sich einen geachteten Namen unter den Entomologen und galt als Autorität für die Familie der Rüsselkäfer und als einer der besten Kenner südamerikanischer Käfer. In seiner amtlichen Stellung erwarb er sich grosse Verdienste um die systematische Neuordnung der entomologischen Sammlungen des Dresdner K. zoologischen Museums, an deren Vollendung ihn leider der Tod hinderte.

In unsere „Isis“ trat der Verewigte 1856 als wirkliches Mitglied ein, verwaltete 1871 ein Jahr lang das Amt als Vorsitzender der zoologischen Section, in deren Sitzungen er zahlreiche Mittheilungen aus dem Gebiete der Entomologie gab, bis ihn sein hohes Alter am Besuch derselben hinderte. Im persönlichen Verkehr einer der liebenswürdigsten Menschen und immer gern bereit, wissenschaftliches Streben aus dem reichen Schatze seiner Kenntnisse zu unterstützen, wird ihm Jeder, welcher Gelegenheit hatte, zu ihm in nähere Beziehungen zu treten, ein dankbares Andenken bewahren. —

Am 21. Juli 1889 starb in Schandau im Alter von 77 Jahren Dr. Gustav Adolf Struve, Stadtrath a. D., wirkliches Mitglied der „Isis“ seit 1843.

Der Verewigte war der Sohn des Erfinders der künstlichen Mineralwässer und langjähriger Besitzer der weltbekannten K. sächsischen concessionirten Mineralwasseranstalt in Dresden, von deren Leitung er erst vor mehreren Jahren in Folge hohen Alters zurückgetreten war. In ihm schied ein eifriger Förderer gemeinnütziger Bestrebungen und ein Wohlthäter der Bedürftigen und Verlassenen aus dem Leben. —

Am 21. August 1889 starb in der Lössnitz bei Dresden der Gutsbesitzer Paul Hermann Rau, wirkliches Mitglied unserer Gesellschaft seit 1875. —

Am 30. September 1889 verschied in Glauchau nach schweren Leiden Dr. Hugo Alfred Funcke, Oberlehrer am Gymnasium zum heiligen Kreuz in Dresden.

Geboren am 3. Juni 1839 in Jerisau, genoss der Verewigte den ersten Unterricht in Glauchau, später an der Lehr- und Erziehungsanstalt für Knaben in Dresden-Friedrichstadt und an der Fürstenschule zu Grimma, von wo aus er 1860 die Universität Leipzig bezog, um Naturwissenschaften zu studiren. Nachdem er 1863 promovirt hatte, war er 4 Jahre lang als praktischer Chemiker thätig, studirte dann noch 2 Semester Philosophie und Pädagogie, legte 1868 die Staatsprüfung ab und bekleidete hierauf Lehrämter am Technikum in Frankenberg und am Albertinum in Burgstädt, von wo aus er nach Dresden übersiedelte und längere Zeit an verschiedenen Privatlehranstalten thätig war. Seit 1880 gehörte er dem Lehrercollegium der hiesigen Kreuzschule als Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften an.

In unsere Gesellschaft trat der Verewigte 1878 als wirkliches Mitglied ein und trug durch mancherlei Mittheilungen zur Förderung der wissenschaftlichen Thätigkeit unserer „Isis" nach Kräften bei. Die Section für prähistorische Forschungen verliert in ihm ihren ersten Schriftführer, welches Amt er seit 1882 verwaltete. —

In Annaberg verschied am 9. October 1889 im 88. Lebensjahre der Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Adolph Ferdinand Duflos, Ehrenmitglied der „Isis" seit 1866.

Der Verewigte wurde am 2. Februar 1802 zu Artenay bei Amiens geboren und kam 1812 mit seinem Onkel, einem Militärarzt, nach Torgau, wo er, da Letzterer aus dem russischen Feldzuge nicht heimkehrte, von dem Rector des Lyceums, Benedict, adoptirt wurde, mit ihm 1814 nach Annaberg übersiedelte und als Lehrling in die Apotheke eintrat Hier verblieb er, zuletzt als Gehilfe, bis 1822, ging dann nach Breslau, studirte 1830—1833 in Halle Chemie und Naturwissenschaften und übernahm, nach kurzer Zwischenthätigkeit als Apothekergehilfe, die Leitung der chemischen Fabrik von Langsch in Breslau. 1842 wurde er zum Administrator der Universitäts-Apotheke berufen und habilitirte sich gleichzeitig als Privatdocent der Pharmacie. 1843 zum ausserordentlichen und 1844 zum ordentlichen Professor der Chemie ernannt, verwaltete er dieses Amt mit grossem Erfolg bis 1866, bis ihn ein körperliches Leiden zwang, seiner Lehrthätigkeit zu entsagen. Seinen Lebensabend verbrachte der Verewigte in stiller Zurückgezogenheit im Kreise einer befreundeten Familie in Annaberg. —

Am 20. November 1889 verschied in Görlitz Generalmajor z. D. Eduard Heinrich Gustav Schubarth.

Geboren am 20. September 1807 in Berlin, begann der Verewigte seine militärische Laufbahn 1825 als Einjährig-Freiwilliger bei der 5. Pionier-Abtheilung, wurde 1829 Secondelieutenant, 1843 Premierlieutenant, 1848 Hauptmann, 1853 Major und 1859 als Platz-Ingenieur von Coblenz zum Oberstlieutenant befördert. 1861 zum Inspecteur der 5. Festungs-Inspection und zum Obersten ernannt, wurde er 1863 in gleicher Eigenschaft nach Königsberg versetzt, in welcher Stellung er bis zu seiner Verabschiedung 1865 verblieb.

Seitdem lebte der Verewigte in Görlitz, wo er das regste Interesse an allen öffentlichen Angelegenheiten nahm. Bis zu seinem Hinscheiden gehörte er dem Stadtverordneten-Collegium an, lange Jahre führte er den Vorsitz in dem Kunstverein für die Oberlausitz und in dem Zweigverein des Gustav-Adolf-Vereins. Die naturforschende Gesellschaft in Görlitz insbesondere verliert in ihm eine ihrer bedeutendsten Kräfte. Seit 1865 Mitglied derselben führte er mehrere Jahre das Präsidium und wurde 1869, als er dasselbe niederlegte, zum Ehrenmitgliede ernannt. Bis zu seinem Ende brachte er der Gesellschaft lebhaftes Interesse entgegen und wirkte fast in allen Sectionen durch belehrende Vorträge. Noch jetzt war er Vorsitzender der botanischen Section.

Unserer „Isis" gehörte der Verewigte seit 1868 als Ehrenmitglied an und wandte den Bestrebungen unserer Gesellschaft stets lebhafte Theilnahme zu. Noch bei dem fünfzigjährigen Jubiläum 1885 kam er nach Dresden, um die Glückwünsche der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz persönlich zu überbringen. —

Am 30. November 1889 verschied in Dresden der Weinhändler Georg Rudolph Hantzsch, wirkliches Mitglied der „Isis" seit 1862. —

In Blasewitz starb am 1. December 1889 Dr. med. Gustav Treutler, wirkliches Mitglied der „Isis" seit 1882. —

Am 13. December 1889 starb in Dresden im 74. Lebensjahre Carl Eduard Venus.

Der Verstorbene, ein in hiesigen Fachkreisen sehr geschätzter Entomolog, hat in früheren Jahren auch der Gesellschaft „Isis", namentlich bei Ordnung ihrer Geschäfte, wesentliche Dienste geleistet. —

Am 21. December 1889 verschied Dr. Friedrich August von Quenstedt, ordentl. Professor an der Universität Tübingen, geboren am 9. Juli 1809 zu Eisleben.

Der ausgezeichnete Geolog und Mineralog, der insbesondere auf die Entwickelung der Paläontologie den bedeutendsten Einfluss ausgeübt hat, gehörte der Gesellschaft „Isis" seit 1868 als Ehrenmitglied an. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Dr. Hugo Francke, Assistent am K. Polytechnikum,
Franz Ledien, Obergärtner am K. botanisch. Garten,
Dr. Arno Naumann, Assistent am K. Polytechnikum,
} in Dresden, aufgenommen am 19. Dcbr. 1889.

Aus der Reihe der wirklichen in die der correspondirenden Mitglieder ist übergetreten:

Dr. Bruno Doss, Docent am Polytechnikum in Riga.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftscasse

zahlten: Dr. Amthor, Hannover, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 Mk.; Kgl. Bibliothek, Berlin, 3 Mk.; naturwiss. Modelleur Blaschka, Hosterwitz, 3 Mk.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 Mk.; Privatus Eisel, Gera, 3 Mk.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 Mk.; Sanitätsrath Dr. Friederich, Wernigerode, 3 Mk., Apotheker Gonnermann, Neustrelitz, 5 Mk.; Bergmeister Hartung, Lobenstein, 6 Mk.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Köhler, Schneeberg, 3 Mk.; Lehrer Krieger, Königstein, 6 Mk. 5 Pf.; Prof. Dr. Ludwig, Greiz, 3 Mk. 10 Pf.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 Mk.; Marinearzt Dr. Naumann, Gera, 3 Mk.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 Mk.; Betriebsingenieur Prasse, Leipzig, 3 Mk.; Bergingenieur Purgold, Gotha, 5 Mk.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel I, Zschopau, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel II, Zschopau, 3 Mk.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe 3 Mk. 30 Pf.; Fabrikbesitzer Siemens, Dresden, 100 Mk.; Apotheker Sonntag, Wüstewaltersdorf, 3 Mk.; Apotheker Stauss, Leipzig, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 Mk.; Dr. Wohlfahrt, Freiberg, 3 Mk.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 Mk. — In Summa: 197 Mk. 45 Pf. H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1890.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Als Sectionsvorstände: Prof. Dr. O. Drude,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. R. Möhlau.
Prof. Dr. E. Papperitz,
Prof. Dr. B. Vetter.
Erster Secretär: Dr. J. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
1. Commissionsrath E. Jäger.
2. Dr. Fr. Raspe.
3. Maler A. Flamant.
4 Fabrikant E. Kühnscherf.
5. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens.
6. Geheimrath und Director Prof. Dr. G. Zeuner.

Cassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Privatus K. Schiller.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Privatus K. Schiller.
Stellvertreter: Institutsdirector A. Thümer.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Prof. Dr. O. Drude.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Wobst.
Protokollant: Institutslehrer A. Peuckert.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Weber.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Dr. J. Deichmüller.
Protokollant: Lehrer H. Döring.
Stellvertreter: Taubstummenlehrer O. Ebert

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. R. Möhlau.
Stellvertreter: Prof. Dr. H. Klein.
Protokollant: Dr. J. Freyberg.
Stellvertreter: Apotheker C. Bley.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Prof. Dr. E. Papperitz.
Stellvertreter: Prof. Tr. Rittershaus.
Protokollant: Civilingenieur Dr. R. Pröll.
Stellvertreter: Assistent Dr. G. Hennig.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

Bericht des Bibliothekars.

Im Jahre 1889 wurde die Bibliothek der „Isis" durch folgende Zeitschriften und Bücher vermehrt:

A. Durch **Tausch** mit wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten.

I. Europa.

1. Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. — Mittheil. aus dem Osterlande, N. F. 4. Bd. [Aa 69.]

Annaberg-Buchholz: Verein für Naturkunde. — VIII. Bericht, 21.—23. Geschäftsjahr (1885—88). [Aa 50.]

Berlin: Deutsche entomologische Gesellschaft. — Deutsche entomolog. Zeitschrift, Jahrg. 1888, 2. Hft; 1889, 1. Hft. [Bk 9.]

Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. — Verhandl., 30. Jahrg., 1888. [Ca 6.]

Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschr., Bd. 40, Hft. 2-4; Bd. 41, Hft. 1. [Da 17.]

Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandl., Juli 1888 bis Mai 1889. [G 55.]

Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. — Verhandl., 45. Jahrg., 2. Hälfte. [Aa 93.]

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl., X. Bd., 3. Hft. [Aa 2.]

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 66. Jahresber., 1888. [Aa 46.]

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. — Schriften, N. F. VII. Bd., 2. Hft. [Aa 80.]

Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein. — Notizblatt, IV. Folge, 9. Hft. [Fa 8.]

Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile. — Schriften, VII. Hft., 1889. [Aa 174.]

Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresber., 1888—89. [Aa 47.]

Dresden: Verein für Erdkunde. — Jubiläumsschrift: P. E. Richter, Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen. Dresden 1889. 8°. [Fa 6.]

Dresden: K. sächsischer Alterthumsverein. - Neues Archiv für sächs. Geschichte und Alterthumskunde, Bd. X, Hft. 1—4. [G 75.]

Dresden: Oekonomische Gesellschaft im Königreiche Sachsen. — Mittheil., 1888—89. [Ha 9.]

Dresden: K. Polytechnikum. — Die Bibliothek d. K. Polytechnikums im Jahre 1888. [Jc 96.]

Emden: Naturforschende Gesellschaft. — 72. und 73. Jahresber., 1886—88 [Aa 48.]

Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber., 1888. [Aa 212.]

Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein. — Jahresber. für 1886—87. [Eb 35]

Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt. — Monatl. Mittheil. a. d. Gesammtgebiete der Naturwiss., 7. Jhrg., Nr. 1—5. [Aa 282.]

Freiberg: Altertumsverein. — Mitteil., 25. Hft., 1888 (=Festheft zur Wettin-Feier). [G 5]

Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht, Bd. III, 1888; Bd. IV, Hft. 1—5, 1889. [Aa 205.]

Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. -- 27.—31. Jahresber. 1884—88. [Aa 49.]

Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — 26. Bericht. [Aa 26.]

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 64, Hft. 2; Bd. 65, Hft. 1. [Aa 64]

Greifswald: Naturwissenschaftlieher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. — Mittheil. 20. Jhrg., 1888. [Aa 68.]

Greifswald: Geographische Gesellschaft. — III. Jahresber., II. Teil, 1886—89. [Fa 20.]

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv, 42. Jhrg. [Aa 14.]

Halle a. S.: Kais. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie. — Leopoldina, Hft. XXIV, Nr. 23—24; Hft. XXV, Nr. 1—20. [Aa 62.]

Halle a. S.: Verein für Erdkunde. — Mittheil., 1888 und 1889. [Fa 16.]

Hamburg: Naturhistorisches Museum. - Jahrb. der Hamb. wissenschaftl. Anstalten, VI. Jhrg., 1. und 2. Hälfte, 1888. [Aa 276.]

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. — Bericht über den Zeitraum vom 1. April 1887 bis 31. März 1889. [Aa 30]

Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein. — Verhandl., N. F. IV. Bd., 2. und 3. Hft. [Aa 90.]

Kassel: Verein für Naturkunde. — XXXIV. und XXXV. Bericht, April 1886 bis dahin 1888. [Aa 242.]

Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften, Bd. VII, Hft. 2; Bd. VIII, Hft. 1. [Aa 189.]

Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. — Schriften, 29. Jhrg., 1888. [Aa 81.]

Leipzig: K. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Berichte über die Verhandl., mathem.-physik Kl., 1888, I, II; 1889, I. [Aa 296.]

Leipzig: K. sächsische geologische Landesuntersuchung. — Geol. Specialkarte des Königreichs Sachsen, Sect. Spansberg-Kleintrebnitz, Dahlen, Oschatz-Wellerswalde, Grossenhain-Skässchen, Schönfeld-Ortrandt, Schwepnitz, Tanneberg, Glashütte-Dippoldiswalde, mit 8 Hft. Erläuterungen. [Dc 146.] — Herm. Credner, die geolog. Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen im Jahre 1889. Leipzig 1889, 8° [Dc 146.]

Lübben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. — Mittheil., 5. Hft. [G 102.]

Lübeck: Naturhistorisches Museum. — Jahresber. für 1888. [Jc 100.]

Mannheim: Verein für Naturkunde. — 52.—55. Jahresber., 1885—88 [Aa 54.]

Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsber., Jhrg. 1888. [Aa 266.]

Meissen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". — Uebersicht der meteorol. Beobacht. in Meissen 1888. [Ec 40.]

Münster: Westfälischer Provincialverein für Wissenschaft und Kunst. — 16. Jahresber. für 1887. [Aa 231.]

Neisse: Wissenschaftliche Gesellschaft „Philomathie". — 24. Ber., zugleich Festschr. zur Feier des 50jähr. Bestehens. [Aa 28.]

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein. — VII. Jahresber., 1885—88. [Aa 177.]

Stettin: Ornithologischer Verein. — Zeitschr. für Ornithologie und prakt. Geflügelzucht, XII Jhrg, Nr. 12; XIII. Jhrg., Nr. 1—12. [Bf 57.]

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshefte, 45. Jhrg. [Aa 60.]

Stuttgart: Württembergischer Alterthumsverein. — Württemberg. Vierteljahreshefte für Landesgeschichte, Jhrg. XI, 1888; Jhrg. XII, 1889. Hft. 1. [G 70.]

Tharandt: Redaction der landwirthschaftlichen Versuchsstationen. — Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXXV, Hft 5—6; Bd. XXXVI, Hft. 1-6. [Ha 20.]

Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst. — Mitteil, VI. Hft.; XXXIII.—XXXV. Jhrber. [Aa 145.]

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. — Jahreshefte, I. Jhrg. [Aa 299.]

Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. — Schriften, Bd. III, 1888. [Aa 289.]

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. — Jahrbücher, Jhrg. 41 und 42. [Aa 43.]

Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Sitzungsber., Jhrg. 1888. [Aa 85.]

Zwickau: Verein für Naturkunde. — Jahresber., 1887 und 1888. [Aa 179.]

2. Oesterreich-Ungarn.

Bistritz: Gewerbeschule. — XIV. Jahresber. [Jc 105.]

Brünn: Naturforschender Verein. — Verhandl., Bd. XXVI, und 6. Ber. der meteorolog. Commission 1888. [Aa 87.]

Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft. — Földtani Köslöny XVIII. köt., 11.—12. füz.; XIX. köt., 1.—10. füz. [Da 25.]

Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mittheil., Jhrg. 1888. [Aa 72.]

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandl. und Mittheil., XXXVIII. Jhrg. [Aa 94.]

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. — Jahrbuch, 19. Hft. [Aa 42.]

Leutschau: Ungarischer Karpathen-Verein. — Jahrbuch, XVI. Jhrg. [Aa 198.]

Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. — 18. Jahresber. [Aa 213.]

Linz: Museum Francisco-Carolinum. — 33., 35., 39., 42. und 47. Bericht. [Fa 9.]

Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos". — Jahrb. für Naturwiss., N. F. IX. Bd. [Aa 63.]

Prag: K. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. — Sitzungsber., math.-naturwiss. Cl., 1887—88; 1889, I. [Aa 269.] — Jahresber. für 1888. [Aa 270.] — Abhandl., VII. Folge, Bd. 2. [Aa 271.]

Prag: Gesellschaft des Museums des Königreichs Böhmen. — Geschäftsber. der Generalvers. am 10. Febr. 1889. [Aa 272.] — Památky Archaeologické, dilu XIV, ses. 5—9. [G 71.]

Prag: Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. — Jahresber. für das Vereinsjahr 1888. [Ja 70.]

Reichenberg: Verein der Naturfreunde. — Mittheil., 19. und 20. Jhrg. (Festschrift.) [Aa 70.]

Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. — Mittheil., XXVII. Vereinsjahr, 1888. [Aa 71].

Temesvár: Südungarische Gesellschaft für Naturwissenschaften. — Termószettudományi füzetek, XII. köt. 1888, 1.—4. füz.; XIII. köt. 1889, 1.—4. füz. [Aa 216.]

Triest: Società Adriatica di scienze naturali. — Bollettino, vol. XI, [Aa 201.]

Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, Jhrg. 1888. Nr. XX—XXVIII; Jhrg. 1889, Nr. I—XVIII. [Aa 11.]

Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. III, Nr. 4; Bd. IV, Nr. 1—3. [Aa 280.]

Wien: Anthropologische Gesellschaft. — Mittheil., XVIII. Bd., 4. Hft.; XIX. Bd., 1.—3. Hft. [Bd 1.]

Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. — Verhandl., 1888, Nr. 15—18; 1889, Nr. 1—12. [Da 16.]

Wien: K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheil., XXXI. Bd. (N. F. XXI. Bd.) [Fa 7.]

3. Schweiz.

Bern: Naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 1888, Nr. 1195—1214. [Aa 254.]

Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. — Verhandl. der 68. Jahresvers. in Logle, 1885; der 71. Jahresvers. in Solothurn, 1888. [Aa 255.]

St. Gallen: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1886/87. [Aa 23.]

Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, 3. sér., vol. XXIV, no 99. [Aa 248]

Neuchatel: Société des sciences naturelles. — Bulletin, tome XVI. [Aa 247.]

Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft. — Mittheil., Vol. VIII, Hft. 2 und 3. [Bk 222.]

4. Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du nord de la France. — Bulletin, tome IX (1888—89), no. 187—198. [Aa 252.]

Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles. — Mémoires, 3. sér., tome III, cah. 2; appendice au tome III: Observations pluviométr. et thermométr. de juin 1886 à mai 1887. [Aa 253.]

Dijon: Académie des sciences, arts et belles lettres. — Mémoires, 3. sér., tome X, année 1887. [Aa 138.]

Le Mans: Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — Bulletin, II. sér., tome XXIII, année 1887 et 1888, 4. fasc.; tome XXIV, année 1889 et 1890, 1. fasc. [Aa 221.]

Paris: Société zoologique de France. — Bulletin pour 1888, vol. XIII, p. 7—10; pour 1889, vol. XIV, p. 1, 2. [Ba 24.]

5. Belgien.

Brüssel: Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin, tome XXVI, fasc. 2, 1887; tome XXVII, 1888. [Ca 16.]

Gembloux: Station agronomique de l'état. — Bulletin, no. 43—45. [Hb 75.]

Lüttich: Société géologique de Belgique. — Annales, tome XIII, livr. 1, 2; tome XIV, livr. 1, 2; tome XV, livr. 1—3; tome XVI, livr. 1, 2. [Da 22.]

6. Holland.

Groningen: Naturkundig Genootschap. — 88. Verslag over het jaar 1888. [Jc 80.]

Harlem: Musée Teyler. — Archives, sér. II, tome III, pl. 3; Catalogue des collections géognostico-minéralogiques. 1889. 8°. [Aa 217.]

Harlem: Société hollandaise des sciences. — Archives néerlandaises, tome XXIII, livr. 1—5. [Aa 257]

7. Italien.

Brescia: Ateneo. — Commentari per l'anno 1888. [Aa 199.]

Catania: Accademia Gioenia di scienze naturale. — Atti, ser. III, tomo XX; Bulletino mensile, dicembre 1888 — giugno 1889, fasc. II—VIII. [Aa 149.]

Florenz: Società entomologica Italiana. — Bullettino, anno ventesimo, 1888, trim. 1—4. [Bk 193.]

Modena: Società dei naturalisti. — Atti, Memorie, ser. III, vol. VII, anno XXII; vol. VIII. fasc. I, anno XXIII. [Aa 148.]
Padua: Società Veneto-Trentina di scienze naturali. — Atti, vol. X, fasc. II, anno 1889. [Aa 193.] — Bullettino, tomo IV, no. 3. [Aa 193b.]
Parma: Redazione dell Bullettino di paletnologia Italiana. — Bullettino, ser. II, tomo 4, anno 14, no. 9—12; tomo V, anno 15, no. 1—8. [G 54.]
Pisa: Società Toscana di scienze naturali. — Atti, Proc. verb., vol. VI, adunanza del di 11. XI 1888; 13. I., 12. V. 1889; Beilage: Alla memoria del Prof. Guiseppe Meneghini. [Aa 209.]
Rom: R. Accademia dei Lincei. — Atti, Rendiconti, vol. IV, sem. 2, fasc. 6—12; vol. V, sem. 1, sem. 2, fasc. 1—4. — Memorie, ser. IV, vol. III—IV. [Aa 226.]
Rom: R. Comitato geologico d'Italia. — Bollettino, 1888, no. 9—12; 1889, no. 1—8. [Da 3.]
Turin: Societa meteorologica Italiana. — Bollettino mensuale, ser. II, vol. VIII, no. IX—XII; vol. IX, no. 1—10. [Ec 2.]
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, ser. III, vol. LXIV. [Ha 14.]

8. Grossbritannien und Irland.

Edinburg: Scottish meteorological society. — Journal, ser. 3, no. VI. [Ec 3.]
Glasgow: Geological society. — Transactions, vol. VIII, p. II, 1886—88. [Da 15.]
Manchester: Geological society. — Transactions, vol. XX, p. I—X. [Da 20.]
Newcastle-upon-Tyne: Tyneside naturalists field club, und natural history society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne. — Natural history transactions, vol. X, p. 1. [Aa 126.]

9. Schweden, Norwegen.

Bergen: Museum. — Aarsberetning for 1887, 1888. [Aa 294.]
Christiania: Foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring. — Aarsberetning for 1887. [G 2.] — Kunst og Haandverk fra Norges fortid, 8. Hft. [G 81.]
Stockholm: Entomologiska Föreningen. — Entomologisk Tidskrift, Arg. 9, 1888. [Bk 12.]
Tromsoe: Museum. — Aarsberetning for 1887, 1888; Aarshefter XI, XII. [Aa 243.]

10. Russland.

Kharkow: Société des naturalistes à l'université impériale. — Travaux, tome XXII, 1888. [Aa 224.]
Kiew: Société des naturalistes. — Mémoires, tome IX, livr. 1, 2; t. X, livr. 1. [Aa 298.]
Moskau: Société impériale des naturalistes. — Bulletin, année 1888, no. 3, 4; 1889, no. 1, mit Beilagen: Meteorol. Beobacht. 1888, 1. u. 2. Hälfte, [Aa 134.] — Nouveaux mémoires, tome XV, livr. 6. [Aa 142.]
Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. — Mémoires, tome XIII, p. II; t. XIV, p. I. [Aa 256.]

Petersburg: Kais. botanischer Garten. — Acta horti Petropolitani, tome X, fasc. 2. [Ca 10.]
Petersburg: Comité géologique. — Mémoires, vol. III, no. 4; vol. VIII, no. 1. [Da 24.] — Bulletins, vol. VII, no. 6—10; vol. VIII, no. 1—5: supplém. au t. VIII. [Da 23.]
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium. — Annalen, Jbrg. 1886, Th. II; 1887, Th. II. [Ec 7.]
Riga: Naturforscher-Verein. — Korrespondenzblatt, XXXI. [Aa 34.]

II. Amerika.

1. Nord-Amerika.

(Canada, Vereinigte Staaten, Mexiko.)

Albany: New York state museum of natural history. — Bulletin, no. 4—6, 1888; 41. annual report for the year 1887. [Aa 119.]
Baltimore: John Hopkins university. — University circulars, No. 66—74. [Aa 278.] — Studies from the biological laboratory, vol. IV, no. 4. [Ba 25.] — Americ. journal of mathematics, vol. X, no. 4; vol. XI, no 1—4. [Ea 38.] — Americ. chemical journal, vol. X, no. 4—6; vol. XI, 1—4. [Ed 60.] — Studies in histor. and politic. science, 7. ser., no. I—IX. [Fb 125.] — Americ. journal of philology, vol. IX, no. 2—4; vol. X, no. 1. [Ja 64.]
Boston: Society of natural history. — Proceedings, vol. XXIII, p. III, IV, Febr. 1886 bis Mai 1888. [Aa 111.]
Boston: American academy of arts and sciences. — Proceedings, new. ser., vol. XV, p. 1. [Aa 170.]
Cambridge: Museum of comparative zoology. — Bulletin, vol. XVI, no. 2—5; vol. XVII, no. 2—5: vol. XVIII. [Ba 14.] — Annual report for 1887—88. [Ba 14.]
Davenport: Academy of natural sciences. — Proceedings, vol. V, p. I, 1884—89. [Aa 219.]
Mexico: Sociedad cientifica „Antonio Alzate“. — Memorias, tomo II, cuad. 4—11. [Aa 291.]
Minneapolis: Geological and natural history survey of Minnesota. — 16. annual report for the year 1887. [Da 27.]
Montreal: Natural history society. — Canadian record of science, vol. III, no. 4—7. [Aa 109.]
New-Orleans: Academy of sciences. — Papers, vol. I, no. 2. [Aa 292.]
New-York: Academy of sciences. — Annals, vol. IV, no. 5—8, 10, 11. [Aa 101.] — Transactions, vol. VII, no. 3—8; vol. VIII, no. 1—4. [Aa 258.]
New-York: American geographical society. — Bulletin, vol. XX, no. 4. [Fa 25.]
Philadelphia: Academy of natural sciences. — Proceedings, 1888, p. II. III; 1889, p. I. [Aa 117.]
Philadelphia: American philosophical society. — Proceedings, vol. XXV, no. 128; vol. XXVI, no. 129. [Aa 283.] — H. Philipps, Subject and supplemental register of papers published in the transactions and

proceedings, 1881—89. [Jc 111.] — Report of the committee to assist the commission on amended orthografy. [Jc 112.]
Philadelphia: Zoological Society. — 17. annual report. [Ba 22.]
Raleigh: Elisha Mitchell scientific society. — Journal, I—V, year 1883—88. [Aa 300.]
Salem: Essex institute. — Bulletin, vol. 19, no. 1—12; vol. 20, no. 1—12; vol. 21, no. 1—6. [Aa 163.] — Charter and by-laws. 1889. 8°. [Aa 163.]
San Francisco: California academy of sciences. — Proceedings, 2. ser., vol. I, p. 1, 2 (1888—89). [Aa 112.] — Memoirs, vol. II, no. 2. [Aa 112b.]
St. Louis: Academy of science. — Transactions, vol. V, no. 1, 2 (1886—88). [Aa 125.]
Toronto: Canadian institute. — Proceedings, 3. ser., vol. VI, fasc. 1, 2. [Aa 222.] — Annual report, 1887—88. [Aa 222.]
Washington: Smithsonian institution. — Annual report, 1886, p. I. [Aa 120.]
Washington: United States geological survey. — Bulletin, no. 40—47. [Dc 120b.] — Monographs, XII, mit Atlas. [Dc 120c.] — Mineral resources for 1887. [Db 81.]
Washington: Bureau of education. — Circular of information, 1888. no. 3—7; 1889, no. 1. [Jc 104.] — Report of the commissioner for education for the year 1886—1887. [Jc 103.]

2. Süd-Amerika.

(Argentinien, Brasilien, Chile, Costarica.)

Buenos-Aires: Museo nacional. — Anales, tomo III, entr. 3 (der ganzen Reihe: Entr. 15). [Aa 147.]
Buenos-Aires: Sociedad científica Argentina. — Anales, tomo XXVI; XXVII; XXVIII, entr. 1, 2. [Aa 230.]
Cordoba: Academia nacional de ciencias. — Boletin, tomo XI, entr. 2, 3. [Aa 208.]
Rio de Janeiro: Instituto historico e geographico Brazileiro. — Revista trimestral, tomo LII, p. I. [Fa 24.]
San José: Museo nacional del república de Costa Rica. — Anales, tomo I, ano de 1887. [Aa 297.]
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein. — Verhandl., II. Bd., 1. Hft. [Aa 286.]

III. Asien.

Batavia: Bataviaasch Genootschap for Kunst en Wetenschapen. — Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel 48. [Aa 250.]
Calcutta: Geological survey of India. — Palaeontologia Indica, ser. XIII, I: Productus Limestone fossils. 7. Coelenterata. [Da 9.] — Records, vol. XXI, p. 4; vol. XXII, p. I—III. [Da 11.]
Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. — Mittheil., 38. Hft., Bd. IV, S. 351—398; 41. und 42. Hft., Bd. V, S. 1—82; Supplem. zu Bd. V: Rudorff, Tokugawa-Gesetz-Sammlung. [Aa 187.]

IV. Australien.

Melbourne: Mining department of Victoria. — Goldfields of Victoria, reports of the mining registrars, Juli 1888 — Juni 1889. [Da 21.] — Annual report of the secretary for mines, 1888. [Da 21.] — Mineral statistics of Victoria for the year 1887. [Da 21.]

B. Durch **Geschenke.**

Blanford, W. T.: Notes on Indian Chiroptera. Calcutta 1888. 8°. [Be 30.]
Blytt, A.: On variations of climate in the course of time. Christiania 1886. 8°. [Dc 204.]
Blytt, A.: The probable cause of the displacement of beach-lines With two additional notes. Christiania 1889. 8°. [Dc 205a, b, c.]
Botanisch Jaarbock: Eerste Jaargang. Gent 1889. 8°. [Ca 21.]
Brogger, W. C.: Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiete und auf Eker. Christiania 1882. 8°. [Dc 211.]
Bruder, G.: Livistona macrophylla. Sep. Prag 1890. 8°. [Dd 121.]
Catalogue of the Chinese imperial maritime customs collection at the United States international exhibition, Philadelphia 1876. Shangai 1876. 4°. [Jc 112.]
Credner, Herm.: Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg an der Elbe. Sep. 1889. 8°. [Dc 21.]
Credner, Herm.: Die Lagerungsverhältnisse in den Kreidefelsen auf Rügen. Sep. 1889. 8°. [Dc 21.]
Credner, Herm.: Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VII. und VIII. Theil. Berlin 1888 und 1889. 8°. [Dd 108.]
Credner, Herm.: Das vogtländische Erdbeben vom 26. December 1888. Sep. Leipzig 1888. 8° [Ec 44.]
Danzig, E.: Bemerkungen über die Gneisse im Granulit des sächsischen Mittelgebirges. Sep. Kiel 1889. 8°. [Db 87.]
Dathe, E.: Olivinfels, Amphibolit und Biotitgneiss von Habendorf in Schlesien. Sep. Berlin 1889. 8°. [Db 76.]
Doss, B.: Die basaltischen Laven und Tuffe der Provinz Haurân und vom Dîret et - Tulûl in Syrien. Diss. Wien 1886. 8°. [Db 89.]
Doss, B.: Die Lamprophyre und Melaphyre des Plauenschen Grundes bei Dresden. Habilit. Wien 1889. 8°. [Db 89.]
v. Engelhardt, B.: 2 Photographien seiner Sternwarte in Dresden. Novbr. 1889. [Jd 61.]
Freiberg: Führer durch das naturhistorische Museum zu Freiberg. Freiberg 1888. 8°. [Jc 110.]
Frenzel, A.: Whewellit von Zwickau. Sep. Freiberg 1889. 8°. [Db 73.]
Geinitz, H. B.: Petrefactenfunde im Rothliegenden. Sep. 1889. 8°. [Dd 95.]
Haase, E.: Abdominal-Anhänge bei Hexapoden. Sep. 1889. 8°. [Bk 230]
Ives, H.: Visitors guide of Salem. Salem 1888. [Jc 97.]
Jentsch, H.: Die prähistorischen Alterthümer aus dem Stadt- und Landkreise Guben, IV. Guben 1889. 4°. [G 105.]
Kaukasus: Die Resultate der Thätigkeit der Bergwerksabtheilung im Kaukasus im Jahre 1887. Tiflis 1888. (In russ. Sprache.) [Dc 209.]

Köhler, E.: Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzgebirges. Schneeberg 1889. 8°. [Cd 103.]
Lanzi, M.: Diatomee fossili dell via Aurelia. Sep. Rom 1889. 4°. [Dd 135.]
Leverkühn, P.: Index der ersten 12 Jahrgänge der „Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt", 1876—87. Halle 1888. 8°. [Bf 60.]
Leipzig: Die Grossschmetterlinge des Leipziger Gebietes, zusammengest. v. entomol. Ver. „Fauna" zu Leipzig. Leipzig 1889. 8°. [Bk 231.]
Liebe, K. Th.: Die Gilbdrossel (*Turdus Grayi* Bp.). Sep. 8°. [Bf 55.]
Liebe, K. Th.: Gefangene Wildkaninchen. Sep. 1889. 8°. [Be 29.]
Loomis, El.: Contributions to meteorology. Chapt. III. New-Haven 1889. 4°. [Ec 68.]
Mehnert, E.: Glacialerscheinungen im Elbsandsteingebiet. Diss. Pirna 1888. 4°. [Dc 206.]
Meyer, A. B., und *Helm, F.:* IV. Jahresbericht (1888) der ornitholog. Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen. Berlin 1889. Fol. [Bf 59.]
v. Müller, F.: Key to the system of Victorian plants, I. II. Melbourne 1885, 1887—88. 8°. [Cd 100.]
v. Müller, F.: Select extra-tropical plants, 7. edition. Melbourne 1888. 8°. [Hb 114.]
Novák, O.: Studien an Echinodermen der böhmischen Kreideformation. Prag 1887. 4°. [Dd 110.]
v. Sandberger, F.: Ueber die Entwickelung der unteren Abtheil. des Devon-Systems in Nassau. Wiesbaden 1889. 8°. [Dc 208.]
Schneider, O.: Vallombroso. Sep. 1888. 8°. [Fb 130.]
Stelzner, A.: Freibergs Trink- und Brauchwasser. Freiberg 1889. 8°. [Dc 207.]
Stossich, M.: I distomi dei pesci marini e d'aqua dolce. Triest 1886. 8°. [Bm 54a.]
Stossich, M.: Appendice al: „I distomi dei pesci etc." Triest 1888. 8°. [Bm 54b.]
Stossich, M.: I distomi degli anfibi. Triest 1889. 8°. [Bm 54c.]
Stossich, M.: Il genere Physaloptera Rudolphi. Triest 1889. 8°. [Bm 54d.]
Stossich, M.: Vermi parassiti in animali della Croazia. Triest 1889. 8°. [Bm 54e.]

C. Durch Kauf.

Annals and magazine of natural history, ser. 6, vol. I, no. 13—24. [Aa 102.]
Antiqua, Jahrg. VII, No. 1—5, 7—10. [G 91.]
Anzeiger für Schweizer Alterthümer, Jahrg. XXII, No. 1—4. [G 1.]
Anzeiger, zoologischer, Jahrg. XII. [Ba 21.]
Archiv für Pharmacie, Jahrg. XVI, Heft 1—22. [Ha 1,]
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. I, Lief. 53—64; Bd. II, Abth. 2, Lief. 1 (Coelenterata), Abth. 3, Lief. 1—4 (Echinodermata); Bd. IV, Lief. 8—11 (Vermes); Bd. V, Abth 2, Lief. 20—24 (Arthropoda); Bd. VI, Abth. 3, Lief. 63—66 (Reptilia), Abth. 4, Lief. 23—27 (Aves), Abth. 5, Lief. 32—34 (Mammalia) [Bb 54.]

Hedwigia, Bd. 28, 1889, No. 1—5. [Ca 2.]
Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs, XXIV. Jhrg., 1888 - 89. Mit Beilagen. [Fa 5.]
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. XX; Bd. XXI, No. 1. [Ca 3.]
Jahresbericht, zoologischer, für 1887, herausgegeb. von der zoolog. Station in Neapel. [Ba 23.]
Journal of microscopical science, vol. XXIX, no. 4; vol. XXX, no. 1. 2. [Ec 2.]
Monatsschrift, Deutsche botanische, VII. Jahrg., No. 1—12. [Ca 22.]
Nature, vol. XXXIX — XLI (997—1049). [Aa 107.]
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. LXI, Hft. 3 - 6; Bd. LXII, Hft. 1—4. [Aa 98.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 47, Hft. 4; Bd. 48; Bd. 49, Hft. 1. [Ba 10.]
Zeitschrift, Oesterreichische botanische, Jahrg. 39. [Ca 8.]
Zeitung, botanische, Jhrg. 47, No. 1—50. [Ca 9.]

Geschlossen am 9. December 1889.

Dr. K. Reiche,
Bibliothekar der „Isis".

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1889.

IV. Ueber die historische Entwickelung der Theorie der hypergeometrischen Functionen.

Von Dr. Erwin Papperitz.

Die folgende Mittheilung giebt den Hauptinhalt eines vom Verfasser am 6. December 1888 in der mathematischen Section der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" zu Dresden gehaltenen Vortrages.

Der Verfasser, dem es zum Zweck eigener Arbeit auf diesem Gebiete wünschenswerth war, einen Ueberblick über die Gesammtentwickelung der Theorie der hypergeometrischen Functionen zu gewinnen, hat seit mehreren Jahren die wichtigeren Schriften der hierher gehörigen, sehr reichen Literatur kennen zu lernen gesucht. Hieraus erwuchs eine historische Skizze, in welcher versucht wurde, die Hauptarbeiten nach ihrem Werthe für die Erweiterung unserer Kenntniss concreter Functionsbegriffe und nach ihrem inneren Zusammenhange zu würdigen, welche im Folgenden in der Voraussetzung wiedergegeben wird, dass ihr vielleicht auch ein gewisses allgemeines Interesse zukommen könne. — Die Darstellung beansprucht keineswegs erschöpfend zu sein. Vielmehr soll die Betrachtung von vornherein einer angemessenen Beschränkung auf gewisse Hauptprobleme unterworfen werden.

Unter einer allgemeinen hypergeometrischen Reihe wird eine Potenzreihe:

$$u_0 + u_1 x + u_2 x^2 + \dots + u_n x^n + \dots$$

verstanden, bei welcher der Quotient zweier aufeinander folgenden Coefficienten als Function des Stellenzeichers n sich in der Form darstellt:

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1 + \frac{a_1}{n} + \frac{a_2}{n^2} + \dots + \frac{a_p}{n^p}}{1 + \frac{b_1}{n} + \frac{b_2}{n^2} + \dots + \frac{b_p}{n^p}}.$$

Als hypergeometrische Reihen im engeren Sinne bezeichnet man dagegen Reihen mit dem Coefficientengesetz:

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{(n+\alpha)(n+\beta)}{(n+1)(n+\gamma)}.$$

Wir beschränken uns auf die Betrachtung der letzteren. Eine solche kann ebenso wie die Binomialreihe (die Reihe für $(1-x)$ entsteht für $\alpha = -\mu, \beta = \gamma = 0$) als Verallgemeinerung der geometrischen Reihe ($\alpha = 1$, $\beta = \gamma = 0$):

$$1 + x + x^2 + \dots$$

aufgefasst werden, woraus sich der Name erklärt. — Uebrigens hat die

Nomenclatur Anfangs geschwankt. In dem hier festgestellten allgemeinsten Sinne ist sie zuerst von Pfaff*) angewandt worden.

An die Stelle des Begriffes der hypergeometrischen Reihe ist im Laufe der Untersuchung der Begriff der hypergeometrischen Function getreten; zunächst unbestimmt als einer durch hypergeometrische Reihen darstellbaren Function, dann praecis gefasst in Gestalt der P-Function (die Bezeichnung ist durch Riemann geläufig geworden), welche einer Differentialgleichung von der Form:

$$\frac{d^2P}{dx^2} - \frac{(\alpha+\alpha'-1)+(\beta+\beta'+1)x}{x(1-x)} \cdot \frac{dP}{dx} + \frac{\alpha\alpha'-(\alpha\alpha'+\beta\beta'-\gamma\gamma')x+\beta\beta'x^2}{x^2(1-x)^2} \cdot P = 0$$

mit reellen an die Bedingung

$$\alpha+\alpha'+\beta+\beta'+\gamma+\gamma'=1$$

geknüpften Parametern genügt, oder doch durch lineare Substitution der Variablen x auf diese reducibel ist.

Auch der Begriff der hypergeometrischen Functionen ist bedeutend erweitert worden. Indess soll im Folgenden nur von Functionen die Rede sein, welche der eben gegebenen Definition entsprechen, und deren Untersuchung in der That das Hauptproblem auf unserem Gebiete bildet. Ich schliesse daher ebensowohl die sogen. hypergeometrischen Functionen höherer Ordnung aus, als ich es vermeide, einzelne specielle Functionen zu besprechen, die unter obige Definition fallen und habe somit immer, wo nichts Anderes bemerkt wird, die P-Functionen mit allgemeinen Coefficienten α, β, γ, α', β', γ' im Auge.

Um doch mit wenig Worten ihre Bedeutung hervortreten zu lassen, brauche ich nur daran zu erinnern, dass ausser einer Anzahl algebraischer Functionen, welche durch die neuere Gleichungstheorie erhöhte Wichtigkeit erlangt haben, eine beträchtliche Anzahl transcendenter Functionen unter unseren Begriff fallen, welche in verschiedenartigen Problemen eine bemerkenswerthe Rolle spielen. Es gehören z. B. hierher ausser logarithmischen und cyclometrischen Functionen gewisse elliptische Integrale, elliptische Modulfunctionen, die aus der Theorie des Potentials bekannten Kugelfunctionen und Andere mehr.

Während den meisten Functionen, deren Studium man bis dahin betrieben hatte, das Bürgerrecht in der Analysis schon gegeben war, ehe man im Stande war, sie für alle Werthe des Argumentes zu berechnen, insofern sie als Lösungen bestimmter analytischer, geometrischer oder mechanischer Probleme postulirt wurden, so dass der Grund ihrer Einführung in der Forderung allgemeiner Ausführbarkeit unumgänglicher Operationen gefunden werden kann, bietet der Ursprung unserer Theorie eine beachtenswerthe Besonderheit dar. Man hat es hier — und eigentlich zum ersten Male — mit Functionen zu thun, welche von Haus aus durch eine convergente Potenzreihe definirt werden. Allerdings entsprang dies nicht der Erkenntniss der grundsätzlichen Wichtigkeit einer solchen Definition, wie sie erst später von Weierstrass festgestellt worden ist, vielmehr folgte man zunächst nur dem Zuge nach Verallgemeinerung bereits bekannter Ergebnisse. Also nicht sowohl aus dem Bedürfniss der Vertiefung als aus dem der Erweiterung der functionentheoretischen Be-

*) Disquis. Analyt., Helmstadii 1797.

griffe ergab sich die Einführung der neuen Functionen in Form der hypergeometrischen Reihen. Der genannte Umstand aber ist von nachhaltiger Wirkung gewesen. Dringlicher nämlich als in den Fällen, wo die Existenzfrage nach anderen Anhaltspunkten beurtheilt werden konnte, trat hier die Frage nach den Gültigkeitsgrenzen einer Definition durch unendliche Processe auf; ebenso wurde die weitere Frage nach der Fortsetzung einer Function über ihr ursprüngliches Definitionsgebiet hinaus von wesentlichem Einfluss. Es sind daher in der Theorie unserer Functionen zum Theil die Motive zu suchen, welche zur Ausbildung der Principien der modernen Functionentheorie hingeleitet haben.

Ich will zunächst einen allgemeinen Ueberblick geben und theile zu diesem Zwecke die Entwickelung der Theorie der hypergeometrischen Functionen in drei Epochen ein. Diese lassen sich äusserlich, d. h. chronologisch, nicht sehr scharf von einander trennen, vielmehr sprechen innere Gründe für die beabsichtigte Gruppirung.

Die erste Epoche charakterisirt sich durch den Umstand, dass man die Eigenschaften der hypergeometrischen Functionen wesentlich unter der Voraussetzung reeller Veränderlicher untersuchte. Sie beginnt mit Euler und umfasst die grundlegenden Arbeiten von Gauss, Kummer und Jacobi.

Die zweite Epoche bringt die Aufhebung der obenerwähnten Beschränkung. Es finden jetzt die Forschungen Cauchy's und die Ideen Riemann's fruchtbare Anwendung. Durch Riemann's bekannte Arbeit und die Ergänzungen späterer Mathematiker, wie Thomae u. A. erhält die Theorie eine gewisse Abrundung.

Die dritte Epoche, welche bis zur Gegenwart reicht, wird eingeleitet durch eine Weierstrass'sche Arbeit, in welcher bereits die Anfänge einer systematischen Umbildung der Functionentheorie erkennbar sind. Es folgen die Untersuchungen von Schwarz. Durch den bekannten Satz über die conforme Abbildung mittels des Quotienten zweier Zweige einer hypergeometrischen Function, dessen sich Schwarz zur Auffindung aller algebraischen P-Functionen bedient, wird ein neues Moment in die Entwickelung hineingetragen, auf welches später noch oft Bezug genommen worden ist, weil es die Handhabe dazu bietet, geometrische Vorstellungen zur Auffindung neuer Sätze zu benützen. Von jetzt ab aber tritt — und dies charakterisirt die letzte Epoche hauptsächlich — die Theorie der hypergeometrischen Transcendenten in den Zusammenhang mit den verwandten functionentheoretischen Disciplinen ein. Sie erhält ihre natürliche Stelle in dem Lehrgebäude derselben, als integrirender Theil und zwar gewissermassen als Anfangsglied einer umfassenderen Theorie, ich meine der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Mit den Arbeiten von Fuchs setzen die hier zu berücksichtigenden Entwickelungen ein, sie werden weitergeführt in grossen Zügen durch Klein und Poincaré. Halten wir uns aber streng an unser begrenztes Programm, so werden uns von neuesten Arbeiten insbesondere noch die von Goursat interessiren, mit denen wir bei der Gegenwart angelangt sind.

Ohne Mühe wird man schliesslich aus den geschichtlichen Darlegungen und dem sich da und dort unwillkürlich darbietenden Vergleich mit anderen vorgeschrittenen Disciplinen der Functionenlehre, z. B. mit der Theorie

der elliptischen Transcendenten, erkennen, welche Probleme in der Theorie der hypergeometrischen Functionen noch der Erledigung warten und welche etwa von ihnen nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft als spruchreif erscheinen können. Einige Bemerkungen hierüber sollen diesen Aufsatz beschliessen.

Seit Newton's Entdeckung der Binomialreihe, der Reihen für die Exponentialgrösse, den Logarithmus, den Sinus und Cosinus mochte sich die Aufmerksamkeit vieler Mathematiker den unendlichen Potenzreihen von ähnlichem Bildungsgesetz zugewendet haben. Man suchte jene Resultate zu generalisiren und bildete Reihen allgemeineren Charakters, unter denen sich die hypergeometrische Reihe:

$$1 + \frac{\alpha . \beta}{1 . \gamma} x + \frac{\alpha . \alpha+1 . \beta . \beta+1}{1 . 2 . \gamma . \gamma+1} x^2 + \ldots .$$

befand.

Der Erste, welcher in Bezug auf diese beachtenswerthe Resultate fand, war Euler (1778), der in seinem „Specimen transformationis singularis serierum"*) zwei lineare Transformationen der Variablen mittheilte, durch welche obige Reihe in eine Reihe derselben Form mit veränderten Parametern α, β, γ übergeht. Euler wusste, dass die fragliche Reihe eine lineare Differentialgleichung 2. Ordnung integrirt und er hat andererseits in seinen „Institutiones Calcul. Integr. II." ein bestimmtes Integral zur Lösung der letzteren aufgestellt, in welchem x als Parameter auftritt.

Euler's Transformationen machte Pfaff gleichfalls zum Gegenstande seiner Untersuchung (Disquis. Analyt. 1797).

Waren von diesen beiden und einigen anderen Gelehrten einzelne Eigenschaften unserer Transcendenten gefunden worden, so unternahm in den Jahren 1811—12 Gauss eine umfassende Behandlung dieser und zweier damit zusammenhängender Functionsclassen, deren erster Theil als „Disquisitiones generales circa seriem infinitam $1 + \frac{\alpha . \beta}{1 . \gamma} x +$ etc." 1813 publicirt wurde**). Weitere Mittheilungen, welche Gauss seiner ersten Schrift folgen zu lassen gedachte, fanden sich in seinem Nachlass unter der Aufschrift: „Determinatio seriei nostrae per aequationem differentialem secundi ordinis"***) vor und wurden nachträglich (1866) gedruckt.

Gauss betrachtet zunächst die mehrgenannte Reihe, von ihm durch $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ bezeichnet, als Definition einer Function. Er fixirt ihr Convergenzgebiet, welches durch $\mathrm{mod}\, x < 1$ gegeben ist. Hierbei wird allerdings von complexen Werthen des x gesprochen, indessen wird von solchen später nur gelegentlich Gebrauch gemacht, um gewisse Paradoxa, die sich bei Umformung reeller F-Functionen wegen deren Vieldeutigkeit einstellen, scharfsinnig zu erklären. Die Frage nach dem Verhalten von F für $x = 1$ behandelt Gauss besonders, die andere Frage nach einer allgemein gültigen Definition nimmt er erst in der nachgelassenen

---

*) Nov. Act. Acad. Petropol. XII. 1801.
**) Comm. Soc. Reg. Gott., Vol. II Ges. Werke, Bd. III.
***) Ges. Werke, Bd. III.

Abhandlung auf. Im Einzelnen lässt sich der Inhalt dieser Untersuchungen etwa folgendermassen skizziren.

Erste Abhandlung. Nachdem die Definition und einige Proben der ausgedehnten Anwendbarkeit der F-Reihe gegeben worden sind, beschäftigt sich Gauss mit den linearen Gleichungen, die zwischen den sogen. verwandten F-Functionen stattfinden, bei denen sich die Parameter α, β, γ nur um ganze Zahlen unterscheiden. Die Coefficienten in diesen Gleichungen sind ganze Functionen von x. Hierauf giebt Gauss die Darstellung von Quotienten zweier F-Functionen durch Kettenbrüche nebst mehreren allgemeineren Sätzen über Kettenbruchalgorithmen. Sodann wird die Convergenz von $F(\alpha, \beta, \gamma, 1)$ für $\gamma-\alpha-\beta>0$ bewiesen und dieser Werth durch Π-Functionen dargestellt. Es schliesst sich hieran die Theorie der Functionen $\Pi(z)$ und $\Psi(z)$ (d. i. der Gamma-Function und ihres logarithmischen Differentialquotienten) gegründet auf die Betrachtung eines unendlichen Productes.

Zweite Abhandlung. Die Bemerkung, dass die Differentialquotienten der F-Function unter sich verwandte F-Functionen sind, führt zur Aufstellung der Differentialgleichung 2. Ordnung:

$$\frac{d^2P}{dx^2}+\frac{\gamma-(\alpha+\beta+1)x}{x(1-x)}\cdot\frac{dP}{dx}-\frac{\alpha\beta}{x(1-x)}\cdot P=0\ ,$$

welche Gauss von hier ab als allgemeingültige Definition anwendet. Diese Differentialgleichung wird vollständig integrirt und es werden sodann Transformationen der F-Function hergeleitet. Zuerst lineare, wo x durch $1-x$, $\frac{x}{x-1}$, $\frac{1}{x}$ ersetzt wird*), sodann einzelne Transformationen höheren Grades. Auch die Convergenz der transformirten Reihen wird erörtert, daneben rechnerische Vortheile, die aus der Anwendung der einen oder der anderen Formel erwachsen.

Ueberschauen wir diese Arbeiten, so müssen wir sagen, dass folgende Theile der Theorie für einen Standpunkt, der wesentlich an der Voraussetzung reeller Variablen festhält, als von Gauss systematisch erledigt betrachtet werden dürfen:

1°. die Convergenzfrage der F-Reihe einschliesslich des Verhaltens an der Grenze der Convergenz;
2°. die Relationen zwischen verwandten F-Functionen;
3°. die hierher gehörigen Kettenbruchalgorithmen;
4°. die Festlegung einer allgemeinen Definition durch die Differentialgleichung 2. Ordnung und deren Integration.

Als den Kernpunkt unserer Fragen nicht direct betreffend, lasse ich die von Gauss gegebene, übrigens sehr wichtige, Begründung der Theorie der Π-Function hier bei Seite. Es sind dann wesentlich zwei Punkte, in Bezug auf welche ein Bedürfniss der Ergänzung bestand. Nämlich es entbehrte

5°. die Transformationstheorie einer systematischen Behandlung und es erforderte, obschon bereits von Euler angebahnt,
6°. die Darstellung durch bestimmte Integrale ebenfalls eine planmässige Bearbeitung.

*) Es sei sogleich bemerkt, dass dies nicht das vollständige System linearer Transformationen bei beliebig gegebenen α, β, γ ist.

Hiernach ist es durchaus natürlich, dass die nächstfolgenden bedeutenden Arbeiten auf unserem Gebiete sich eben auf die letztgenannten beiden Gegenstände beziehen.

Nachdem Kummer bereits 1834 in der Schrift „De generali quadam aequatione differentiali tertii ordinis"*) eine Differentialgleichung 3. Ordnung behandelt hatte, von welcher die Differentialgleichung 3. Ordnung der Transformation der hypergeometrischen Functionen ein specieller Fall ist, veröffentlichte er 1836 eine Abhandlung „Ueber die hypergeometrische Reihe $1 + \frac{\alpha.\beta}{1.\gamma} x + \text{etc.}$" **), welche die Gauss'sche Arbeit zur Grundlage nimmt und hauptsächlich von der Transformation handelt.

Es werden hier systematisch zuerst alle Umformungen der F-Function abgeleitet, die bei willkürlichen Werthen der Parameter α, β, γ stattfinden. Dies giebt eine geschlossene Gruppe von 6 linearen Transformationen mit den Variablen

$$x, 1-x, \frac{1}{x}, \frac{1}{1-x}, \frac{x}{x-1}, \frac{x-1}{x}.$$

Unter Anwendung derselben erhält man 24 der Form nach verschiedene Integrale der Gauss'schen Differentialgleichung, von denen jedesmal 4 wesentlich identisch sind, zugleich aber die zwischen ihnen stattfindenden linearen Relationen mit constanten Coefficienten.***) Es folgt die Discussion der Transformationen höherer Ordnung, welche existiren, wenn nur zwei, oder nur noch einer der Parameter α, β, γ beliebig bleibt. Auch dies geschieht in systematischer Art, aber die Weitläufigkeit der Methode hat Kummer gehindert, durchaus vollständig zu sein. Weiterhin beschäftigt sich Kummer mit der Summation der F-Reihe für Specialwerthe des x, bespricht auch schliesslich den Fall eines complexen $x = re^{iv}$, wobei er die F-Function in die Form $M + Ni$ setzt, wo M und N reelle Reihen zweier Argumente r, v und von der Form

$$A + Br \frac{\cos}{\sin} v + Cr^2 \frac{\cos}{\sin} 2v + \ldots$$

sind, und giebt Anwendungen der erlangten Formeln. Eine principielle Ausdehnung der Theorie auf den allgemeinen Fall einer complexen Veränderlichen lag indess ausserhalb der Absichten Kummer's; hierzu fehlten damals noch die theoretischen Grundlagen.

Den von Euler angeregten Gedanken, die hypergeometrische Differentialgleichung durch bestimmte Integrale zu lösen, nahm Jacobi, der sich mit hierher gehörigen Problemen wiederholt beschäftigte, wieder auf, um ihn — soweit dies im reellen Gebiete möglich war — consequent durchzubilden. Dies geschah in einer dem Jahre 1843 entstammenden, nachgelassenen Arbeit: „Untersuchungen über die Differentialgleichung der hypergeometrischen Reihe".†) Die fraglichen Integrale haben die allgemeine Form:

*) Oster-Programm d. Gymnasiums zu Liegnitz 1834.

**) Crelle's Journal, Bd. 15.

***) Die bei der Vergleichung der verschiedenen Integrale auftretenden Schwierigkeiten erledigen sich allerdings erst in einfacher Weise bei Zulassung complexer Variablenwerthe. S. hierüber: Goursat, Sur l'équation différentielle linéaire, qui admet pour intégrale la série hypergeométrique, Ann. de l'Ecole Norm. Supplém. 1881.

†) Crelle's Journal, Bd. 56; Werke, Bd. III.

$$x^m (1-x)^n \int u^a (1-u)^b (1-xu)^c \, du,$$

wenn man unter m, n, a, b, c geeignete Constanten versteht und die Grenzen unter den Grössen 0, 1, ∞, $\frac{1}{x}$ passend auswählt. Durch die Beschränkung auf das reelle Gebiet blieben natürlich die Resultate unsymmetrisch und entbehrten noch der vollen Allgemeinheit. Die Methode Jacobi's bestand wesentlich in der Transformation bekannter Integralausdrücke durch Substitution neuer Integrationsvariabeln.

Wir haben hiermit die erste Epoche durchmessen.

Die folgende Epoche wird vornehmlich von den Ideen Riemann's beherrscht.

Im Jahre 1856 stellte sich Riemann das Ziel, eine übersichtliche Theorie der hypergeometrischen Functionen eines complexen Argumentes zu geben. Die betreffende Abhandlung ist überschrieben: „Beiträge zur Theorie der durch die Gauss'sche Reihe F $(\alpha, \beta, \gamma, x)$ darstellbaren Functionen".*) Sie enthält auf engem Raume alle bis dahin bekannten Hauptresultate unserer Theorie in allgemeingültiger Fassung. Die benützte Methode ist völlig neu. Der Ausgangspunkt, den Riemann wählte, entsprach durchaus den Principien zur Functionentheorie, welche er in seiner Inaugural-Dissertation niedergelegt hatte.

Riemann liess zunächst die analytische Darstellung der Function völlig bei Seite und suchte statt dessen die Function durch eine hinreichende Anzahl unabhängiger Bedingungen zu definiren. Diese Bedingungen bestanden in Folgendem:

1°. Die Function P von x soll eindeutig und endlich sein ausser für $x = a, b, c$.

2°. Zwischen je 3 Zweigen P', P'', P''' soll eine lineare Relation mit constanten Coefficienten stattfinden: $c' P' + c'' P'' + c''' P''' = 0$.

3°. Zu jedem der drei singulären Punkte, z. B. zu $x = a$, sollen zwei Fundamentalwerthe P^α, $P^{\alpha'}$ gehören, die mit $(x-a)^{-\alpha}$, resp. $(x-a)^{-\alpha'}$ multiplicirt bei $x = a$ eindeutig, endlich und von Null verschieden bleiben. Sonach giebt es 6 Fundamentalwerthe: P^α, $P^{\alpha'}$, P^β, $P^{\beta'}$, P^γ, $P^{\gamma'}$. Die Exponenten α, α', β, β', γ, γ' sollen 1 zur Summe haben, ihre Differenzen $\alpha-\alpha'$, $\beta-\beta'$, $\gamma-\gamma'$ keine ganzen Zahlen sein. (Letzteres ist eine Beschränkung die durch Spätere, namentlich Fuchs und Hamburger endgültig erledigt wurde. Die hier ausgeschlossenen Annahmen führen im Allgemeinen zu dem Vorkommniss logarithmischer Singularitäten.)

Die geforderten Eigenschaften der Function P sind die der F-Function in allgemeinerer Gestalt. Die 3 singulären Punkte, bei jener 0, ∞, 1, sind jetzt gleichberechtigt, sie haben eine beliebige Lage erhalten; die ihnen entsprechenden Exponentenpaare führen eine gleichmässige Bezeichnung. Die Existenz der postulirten Function wird vorerst vorausgesetzt und erst am Schlusse bewiesen.

Sofort folgt aus der Definition die Möglichkeit einer Reihe von Transformationen, nämlich:

---

*) Abh. d. Gött. Soc., Bd. 7. u. Ges. Werke.

Riemann'sche Principien geeignete complexe Integrationswege aufsuchte. Hieran anknüpfend führte er eine Bestimmung der in den Fundamentalwerthen noch willkürlichen Constanten aus, wie sie für weitere Anwendungen zweckdienlich schien.

Im Begriff zur Besprechung der letzten Epoche überzugehen, muss ich einer Abhandlung von Weierstrass gedenken, welche aus dem Jahre 1854 stammt: „Ueber die Theorie der analytischen Facultäten"*). Sie enthält eine Reihe von Sätzen, die für eine strenge Begründung der Lehre von den hypergeometrischen Functionen bei unbeschränkter Veränderlichkeit des Argumentes nothwendig sind, wenn man die Potenzreihe als Fundament ansehen, also die Function durch ein System in einander fortsetzbarer Potenzreihen definiren will.

Diese Sätze finden sich ebenfalls ausführlich entwickelt in Scheibner's Schrift: „Ueber unendliche Reihen und deren Convergenz" (Leipzig 1860).

Es findet sich für eine allgemeine hypergeometrische Reihe

$$u_0 + u_1 x + u_2 x^2 + \ldots,$$

dass sie für mod $x < 1$ unbedingt convergirt, für mod $x > 1$ divergirt. In dem Grenzfalle mod $x = 1$ bilde man

$$\lim_{n=\infty} n\left(\frac{u_{n+1}}{u_n} - 1\right) = g + hi,$$

so divergirt die Reihe auf dem ganzen Convergenzkreise, wenn $g \geq 0$ ist, divergirt überdies (den Fall $g = -1$, $h \gtrless 0$, wo Schwankung eintritt, ausgenommen) für $0 > g \geq -1$ an der einzelnen Stelle $x = 1$, während sie dann an den anderen Stellen des Convergenzkreises bedingte Convergenz zeigt und wird endlich auf dem ganzen Kreise mod $x = 1$ unbedingt convergent für $-1 > g$.

Wenn ich die eine Arbeit von Weierstrass hier namentlich aufführte, so geschah dies, weil sie — wenn auch nur theilweise — direct unseren Gegenstand betrifft. Im Uebrigen wird für neuere Untersuchungen der allgemeine Einfluss zu beachten sein, welchen die Ausbildung der Principien der Functionenlehre durch Weierstrass ausgeübt hat.

Für den Fortschritt des Studiums der hypergeometrischen Transcendenten war eine geeignete Classification derselben unerlässlich. Es galt vor Allem die algebraischen Functionen auszuscheiden. Dies unternahm Schwarz 1871 in der interessanten Arbeit: „Ueber diejenigen Fälle, in welchen die Gauss'sche hypergeometrische Reihe eine algebraische Function ihres vierten Elementes darstellt."**)

Schwarz betrachtet nach kurzer Erledigung der Fälle, wo die hypergeometrische Differentialgleichung nur ein particuläres algebraisches Integral besitzt, die Fälle, wo das allgemeine Integral algebraisch wird. Es zeigt sich dabei als vortheilhaft, den Quotienten

---

*) Crelle's Journal, Bd. 51.
**) Crelle's Journal, Bd. 75.

s zweier Zweige der hypergeometrischen Function zu untersuchen. Dieser hängt nur noch von den Differenzen der Parameter der F-Punction ab, also von

$$\lambda = \alpha - \alpha', \ \mu = \beta - \beta', \ \nu = \gamma - \gamma'$$

und genügt der Differentialgleichung 3. Ordnung:

$$\frac{s'''}{s'} - \frac{3}{2}\left(\frac{s''}{s'}\right)^2 = \frac{1 - \lambda^2 + (\lambda^2 + \mu^2 - \nu^2 - 1)\,x + (1 - \mu^2)\,x^2}{2x^2(1-x)^2},$$

deren allgemeines Integral als lineargebrochene Function jedes particulären darstellbar ist. Von der Function P kann man leicht zu der Function s übergehen und umgekehrt.

Aber die s-Function besitzt eine werthvolle Eigenschaft, die sich in einem von Schwarz streng bewiesenen Satze über conforme Abbildung ausprägt: Jede der beiden durch die reelle Axe getrennten Halbebenen des Argumentes x wird durch ein Integral s auf ein einfach zusammenhängendes Gebiet der s-Ebene abgebildet, welches keinen Windungspunkt enthält und von 3 die Winkel $\lambda\pi$, $\mu\pi$, $\nu\pi$ bildenden Kreisen (eventuell Geraden) begrenzt wird.

Hält man diesen Satz zusammen mit dem Princip der analytischen Fortsetzung einer Function über ein gegebenes Gebiet hinaus, so bietet er die Mittel zur Entscheidunp der Frage nach allen algebraischen Integralen. Die Fortsetzung geschieht hier, geometrisch ausgedrückt, durch sogen. symmetrische Reproduction mittels successiver Spiegelung an den Begrenzungskreisen. Da eine algebraische Function nur eine endliche Anzahl von Werthen an einer Stelle besitzt, so darf, soll s und die zugehörige P-Function algebraisch werden, bei der Reproduction aus dem Anfangsdreieck nur eine endliche Zahl von Dreiecken hervorgehen, welche die s-Ebene ein- oder mehrfach bedecken. Das geometrische Problem, alle möglichen Fälle dieser Art zu bestimmen, ist einfach zu lösen und führt auf regelmässige Configurationen in der Ebene, welche den regulären Polyedern im Raume entsprechen. Gestützt hierauf ist Schwarz im Stande, das vollständige System der algebraischen s-Functionen aufzustellen. Eine besondere Discussion erfordern nur Fälle ganzzahliger λ, μ, ν, für welche indess die Mittel der Analysis allein ausreichen.

Der Schwarz'sche Satz liefert auch für andere Fragen die Entscheidung. So wird leicht erkannt, ob die Umkehrfunction x (s), welches dann eine Function mit linearen Transformationen in sich sein würde, eindeutig in s ist. Desgleichen findet man die etwa vorhandene natürliche Grenzo der Umkehrfunction in Gestalt eines Kreises oder einer geraden Linie*). Wird nämlich bei der Fortsetzung der Abbildung die s-Ebene oder ein Theil derselben einfach und lückenlos bedeckt, so wird die Function x (s) eindeutig sein. Besitzen andererseits die 3 Kreise, auf denen die Seiten des ursprünglichen Dreiecks liegen, einen reellen gemeinsamen Orthogonalkreis, so gelangt man bei der symmetrischen Reproduction niemals über denselben hinaus; er wird zur natürlichen Grenze der Umkehrfunction.

*) Beiläufig mag bemerkt werden, dass die ersten Beispiele von Functionen, bei welchen man auf die Existenz einer natürlichen Grenze aufmerksam wurde, ebenfalls hierher gehören, da sie die Theorie der elliptischen Modulfunctionen betreffen.

Soweit von Schwarz. — Inzwischen waren die Hilfsmittel der Functionenlehre derart entwickelt worden, dass eine Reihe hervorragender Forscher, wie Fuchs, Klein, Poincaré die Lösung weit allgemeinerer, aber mit den hier besprochenen zusammenhängender Probleme in Angriff nehmen konnten.

Durch eine methodische Ausbildung der Ideen, welche bisher auf dem Gebiete der hypergeometrischen Functionen, der elliptischen Transcendenten, u. s. f. eine begrenztere Anwendung gefunden hatten, wurde es möglich, die Grundzüge einer einheitlichen Theorie der linearen Differentialgleichungen mit algebraischen Coefficienten festzustellen und zugleich den Zugang zu eröffnen zu den periodischen Functionen im weiteren Sinne, welche bei einer Gruppe linearer Transformationen der Variablen entweder ungeändert bleiben oder sich selbst nur linear transformiren.

Es liegt weder in meinem Plane, noch ist hier der Raum dazu, von den auf die genannten Gegenstände bezüglichen Untersuchungen Näheres beizubringen. Nur einen Gesichtspunkt, welcher ihnen entstammt, werde ich am Schlusse erwähnen.

Vorher habe ich noch der Arbeiten von Goursat zu erwähnen, welche für unseren speciellen Gegenstand in Frage kommen. Sie beginnen mit zwei Noten in den Comptes Rendus v. 1884 und sind in mehreren Mémoires ausgeführt, von denen ich zwei citire: „Sur les intégrales rationelles de l'équation de Kummer“*) und „Recherches sur l'équation de Kummer“**).

Goursat hat von Neuem das Transformationsproblem der hypergeometrischen Functionen in Angriff genommen, welches — wie schon erwähnt — von einer Differentialgleichung 3. Ordnung, der sog. Kummerschen Differentialgleichung abhängt. Hängen x und y so zusammen, dass die Function s (λ, μ, ν, x) in s $(\lambda', \mu', \nu', y)$ übergeht, so ist x ein Integral der Differentialgleichung

$$\frac{x'''}{x'} - \frac{3}{2}\left(\frac{x''}{x'}\right)^2 + R(\lambda,\mu,\nu,x).(x')^2 = R(\lambda',\mu',\nu',y),$$

in welcher die Differentationen nach y verstanden sind und das Symbol R die rechte Seite der Schwarz'schen Differentialgleichung für s (x) bedeutet. Goursat suchte nun alle rationalen Lösungen $x = \varphi(y)$ dieser Kummer'schen Gleichung, d. h. die rationalen Transformationen der hypergeometrischen Functionen. Sein Hauptresultat können wir folgendermassen aussprechen:

Damit eine Function s (λ, μ, ν, x) (ausser den von Kummer aufgestellten) rationale Transformationen zulasse, müssen die Parameter λ, μ, ν, positiv vorausgesetzt, Reciproca von ganzen Zahlen > 1 sein. Ist $\lambda + \mu + \nu \geqq 1$, so giebt es unendlich viele rationale Transformationen, ist $\lambda + \mu + \nu < 1$, so giebt es nur eine begrenzte Anzahl.

Dieser Satz findet, in gehöriger Weise verallgemeinert, überhaupt auf alle algebraischen Transformationen Anwendung, wie ich in der Abhandlung: „Untersuchungen über die algebraische

*) Math. Ann., Bd. 24.
**) Act. Soc. Fenn., T. XVI.

Transformation der hypergeometrischen Functionen"*) gezeigt habe.

Dem historischen Referate mögen sich noch einige allgemeine Anmerkungen anschliessen.

Die Unterscheidungen $\lambda + \mu + \nu \gtreqless 1$, welche sich für die Transformationstheorie als wesentlich erwiesen haben und auch schon bei Schwarz auftreten, besitzen eine tiefere Bedeutung. Kurz gesagt, entsprechen sie nämlich folgender Classification der hypergeometrischen Functionen:

1°. Algebraische Functionen.

2°. Hypergeometrische Functionen, die sich auf Logarithmen, cyclometrische Functionen und elliptische Integrale reduciren lassen.

3°. Functionen, bei denen dies nicht der Fall ist, d. i. eigentliche hypergeometrische Transcendenten.

Diese letzteren bilden ein wohlumgrenztes Gebiet analytischer Functionen mit gemeinsamen wesentlichen Eigenschaften, deren Studium ebenso wie das der zugehörigen Umkehrfunctionen noch ein reiches Feld interessanter Arbeit darbietet.

Diejenigen Probleme, welche zunächst der Erledigung warten, sind meines Ermessens folgende:

1°. Es ist das Problem der explicirten Aufstellung der Transformationsgleichungen höherer Ordnung methodisch zu erledigen.

2°. Durch einen Satz von Klein und die allgemeinen Methoden Poincaré's ist die Möglichkeit einer eindeutigen Darstellung der hypergeometrischen Functionen durch Einführung einer neuen Variablen ausser Zweifel gestellt, deren wirkliche analytische Durchführung noch aussteht**).

3°. Die Bestimmung der Nullstellen einer hypergeometrischen Function und das Problem der Productzerlegung.

Für das letzte Problem scheinen zur Zeit noch fast unüberwindliche Schwierigkeiten vorzuliegen.

---

*) Math. Ann., Bd. 27.

**) Mit diesem Problem beschäftige ich mich gegenwärtig. Eine erste Mittheilung: „Ueber die Darstellung der hypergeom. Transcendenten durch eindeutige Functionen" ist in den Math. Annalen, Bd. XXXIV, erschienen.

V. Ein als erratischer Block am „Heller“ bei Dresden gefundener Cordieritgneiss.

Von Dr. Br. Doss.

Proben des Gesteins, welches als erratischer Block vor Jahresdecennien nahe dem letzten Heller bei Dresden gefunden worden ist, werden in den geologischen Sammlungen des Königl. mineralogischen Museums und des Königl. Polytechnikums aufbewahrt. Von mittlerem Korn, setzt es sich zusammen aus Krystallen von Orthoklas, Plagioklas, Schuppen von Biotit, Körnern von Quarz, Cordierit und Granat. Letzterer, von blassrosaer Farbe, besitzt einen eigenthümlichen Glanz, der zwischen Fett- und Seidenglanz die Mitte hält, welche Eigenschaft den Verfasser bewog, das Gestein einer mikroskopischen Prüfung zu unterziehen.

Die Durchmusterung eines Dünnschliffes lässt sofort erkennen, dass die Ursache des eigenthümlichen Aussehens des Granates in der überaus reichen Durchspickung dieses Gemengtheiles mit Sillimanit-Nadeln gelegen ist. Die ganze Art und Weise des Auftretens erinnert vollkommen an die bekannten Interpositionen des Sillimanits im Cordierit der Cordieritgneisse von Sachsen und Skandinavien. Die büschelförmig zusammengelagerten Sillimanitnadeln sind an vielen Stellen derartig massenhaft angereichert, dass von dem Wirthe Granat nur noch dünne Partien als Zwischenmittel vorhanden sein können, so dass derselbe, wenn überhaupt, nur noch mit Mühe wahrnehmbar ist und das Ganze den Anblick eines Aggregates lebhaft polarisirender Nadeln macht. Die Dimensionen der Sillimanitnadeln, insbesondere ihre Stärke, wechseln sehr. Von winzigen Dimensionen steigt der Querdurchmesser bis zur beobachteten Grösse von 0,12 mm. In ausgezeichneter Weise tritt eine Quergliederung der Nadeln auf; oft sind dieselben auch zerbrochen und die einzelnen Bruchstücke um geringe Beträge gegen einander verschoben. Terminal sind sie in den meisten Fällen gerundet; seltener bemerkt man eine gerade Abstumpfung der Längsflächen durch die Basis oder die Combination der Basis mit einer Pyramide resp. einem Doma, — eine immerhin sehr bemerkenswerthe Thatsache, da bekanntlich terminale Flächen am Sillimanit noch nicht mit Sicherheit erkannt sind. Querschnitte durch dickere Individuen zeigen die Begrenzung durch $\infty \breve{P} \frac{3}{2}$ allein oder in Combination mit einem oder mehreren anderen Prismen (darunter ∞P). Im letzteren Falle entsteht nicht selten eine gerundete Flächenbegrenzung. Die Spaltbarkeit parallel dem Makropinakoid giebt sich entweder durch vereinzelte oder an anderen Stellen auch in sehr grosser Anzahl auftretende scharfe und gerade Risse kund; eine Spaltbarkeit nach dem Grundprisma ist nur spurenhaft angedeutet. Diese Eigenschaft in Verbindung mit der starken Doppel-

brechung der Längsschnitte ist ein sehr wichtiges Unterscheidungsmittel gegenüber dem sonst ähnlichen Andalusit. In den dickeren Individuen des Sillimanits bemerkt man in seltenen Fällen kleine opake Erzkörner und Kryställchen von Zirkon als Einschlüsse.

Der Granat zeigt im Uebrigen Nichts, was aus dem Rahmen des Gewöhnlichen heraustäte. Anomale Polarisationserscheinungen sind nicht zu beobachten. Das Vorkommen von Sillimanit im Granat wurde bisher von Koch*) und Pöhlmann**) erwähnt.

Der körnige Quarz ist durch zahlreiche Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse ausgezeichnet, welche in ziemlich geradlinigen Schwärmen auftreten. Dieselben gehen über das ganze Präparat hinweg, ungefähr parallel und werden von nur sehr wenigen anderen Schwärmen unter annähernd rechtem Winkel durchkreuzt. Granatkörner treten häufig als Einschlüsse im Quarz auf. Die bekannten langen, haarförmigen, opak erscheinenden, geraden oder gewundenen, oft geknickten und dann in den einzelnen Bruchstücken gegenseitig verworfenen Trichite durchziehen auch hier stellenweise den Quarz. Bei 600facher Vergrösserung scheiden sich die beiden dunkeln Ränder und lassen ein farbloses Mittelfeld erkennen. Demnach können im vorliegenden Falle die Trichite nicht dem Rutil angehören, wie dies an anderen Vorkommnissen zuerst von Hawes†) und seitdem von manchen anderen Autoren angegeben wurde, sondern wir haben es hier vielmehr mit feinsten Härchen von Sillimanit, deren Länge enorm über die Dicke vorherrscht, zu thun; es geht dies aus Uebergängen zu zweifellosen Nadeln dieses Minerales hervor; öfters verdicken sich auch die haarförmigen Trichite im Verlauf ihrer Längsrichtung auf kurze Strecken, und diese verdickten Stellen unterscheiden sich in Nichts von typischem Sillimanit. Dass diese Bestimmung keine allgiltige Verallgemeinerung erlaubt, ist einleuchtend. Sie steht aber nicht vereinzelt da, denn schon Wulf††) hat die von ihm beobachteten gleich beschaffenen Trichite dem Sillimanit zuerkannt.

Der farblose, körnige Cordierit zeigt beginnende Zersetzung in eine lichtgrünliche, homogene, strukturlose, isotrope Substanz, die da, wo sie in etwas ausgedehnterem Maasse erscheint, auf den unregelmässig verlaufenden Sprüngen des Cordierits sich ausbreitet und schliesslich zu einer Art Maschenstruktur führt, wie sie bei der Serpentinisirung des Olivins allgemein bekannt ist. Diese secundäre Substanz bildet aber nur ein Durchgangsstadium des Zersetzungsprocesses, denn stellenweise beobachtet man, wie sie selbst von einem Aggregat doppeltbrechender Fasern, die in ihrer Längsrichtung senkrecht auf der Spalte stehen, verdrängt wird. Eine genaue Bestimmung dieser Zersetzungsprodukte ist bei ihrer mangelhaften Charakterisirung unmöglich.

Als Feldspäthe erkennt man makroskopisch Orthoklas und Plagioklas; ersterer herrscht bei Weitem vor. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt ausserdem, dass ein grosser Theil des für Orthoklas gehaltenen Feldspathes dem Mikroperthit zuzuzählen ist, der nicht selten mit Quarz pegmatitisch

---

*) Untersuchungen über den Kersantit von Michaelstein. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. 1886, p. 85 etc.

**) Einschlüsse von Granit im Lamprophyr des Schieferbruches Bärenstein etc. N. Jahrb. f. Min. 1888, II, p. 103, 106.

†) Mineralogy and Lithology of New Hampshire. Concord 1878, p. 45.

††) Beitrag zur Petrographie des Hererolandes. Tscherm. Mitth. VIII, p. 197, 1887.

verwächst. Local haben sich die Feldspäthe zu secundären Substanzen zersetzt; aus Orthoklas entwickeln sich dem Muscovit ähnliche Schuppen.

Der Biotit erscheint in unregelmässigen fetzenartigen Gestalten und ist allermeist merkwürdig reich an Eisenerz, dessen kleine Individuen in Körner- oder Lamellenform, gewöhnlich zu schnurförmigen oder skelettartigen Aggregaten angeordnet, den Glimmer nach verschiedenen Richtungen hin durchqueren, öfters aber auch randlich besonders angehäuft sind. An feinsten Lamellen des Erzes erkennt man die für Titaneisenglimmer charakteristische nelkenbraune Farbe; sie haben sich mit ihrer vorherrschend entwickelten Basis parallel der Spaltbarkeitsrichtung des Glimmers orientirt. Da der Biotit keine Spur einer Zersetzungserscheinung erkennen lässt, so ist man wohl berechtigt, das Titaneisen als primäre Einlagerungen zu betrachten, primär wenigstens insofern, als es zum mindesten gleichalterig mit dem Biotit ist; denn eine gleichzeitige Entstehung mit dem Glimmer ist bei einem derartig metamorphischen Gestein wie der Cordieritgneiss nicht ausgeschlossen. Ausgeschlossen ist aber wohl eine Bildung auf rein hydatogenem Wege. Nicht unmöglich ist es, dass eine, uns nur noch nicht ersichtliche, genetische Beziehung zwischen dem Biotit und Ilmenit existirt. Wäre dies der Fall, dann würde die auf den ersten Blick merkwürdige und auffallende Thatsache, dass der gesammte Erzgehalt des Gesteines fast ausschliesslich an den Biotit gebunden ist — die äusserst spärlichen Erzkörner, die noch in den übrigen Gemengtheilen zuweilen zu beobachten sind, können gegenüber der Menge des im Biotit eingeschlossenen Ilmenits nicht in Betracht kommen — leichter verständlich sein. — In anderen Fällen treten im Biotit oft in geradezu enormer Anzahl Rutilnädelchen auf, die nicht selten zu sagenitartigen Geweben zusammentreten. Eine nach den krystallographischen Constanten der Basis, in der sie gelegen, gesetzmässige Orientirung derselben ist nicht erkenntlich. Wie bekannt sind mannichfache Beispiele sowohl für die primäre Einlagerung des Rutils im Biotit, als auch für die secundäre Herausbildung des ersteren aus letzterem zur Beobachtung gelangt. Im vorliegenden Falle muss das beim Titaneisen Gesagte auch für den Rutil Geltung finden.

Sowohl der Quarz und Cordierit wie auch der Feldspath und Glimmer werden von Sillimanitnadeln durchspickt, jedoch muss das Auftreten derselben in jenen Gemengtheilen ,im Vergleich zum Granat ein nur recht ärmliches genannt werden. Gewöhnlich hört mit den Grenzen des Granats auch der Reichthum an Sillimanit auf; tritt aber der Fall ein, dass Nadeln dieses Gemengtheiles in Quarz resp. Cordierit hinüberspiessen, dann kann man sehr gut den grossen Unterschied im Brechungsvermögen dieser 3 bez. 4 Körper erkennen. Aus dem schwach brechenden Cordierit und Quarz tritt der stärker brechende Sillimanit reliefartig hervor, während er selbst in dem noch stärker brechenden Granat gleichsam vertieft oder eingesenkt erscheint.

Es ist merkwürdig, dass der Sillimanit, der doch immer besonders an den Cordierit resp. Quarz gebunden ist, hier im Granat erscheint und jene Gemengtheile geradezu meidet. In einem granathaltigen Cordieritgneis von Bodenmais liess sich dieses Verhältniss nicht beobachten. Hier ist der Granat vollkommen frei von Sillimanit. der Cordierit erfüllt davon.

Als accessorischer Gemengtheil tritt im Gestein noch Zirkon auf, mit oft prächtiger zonaler Struktur flächenreich oder gerundet, winzig bis zu

relativ ansehnlicher Grösse ($^1/_8$ mm). Er erscheint in allen übrigen Constituenten des Gesteines, begreiflicherweise mit Ausnahme des Erzes und Rutils. Innerhalb des Cordierits und Biotits besitzen die Kryställchen die bekannten pleochroitischen Höfe, in ersterem von gelber, in letzterem von tiefbrauner Farbe. Im Feldspath und Granat fehlen den Zirkoneinschlüssen die gefärbten Umhüllungen.

VI. Goethe als Naturforscher.*)

Von Dr. K. Reiche.

In der Geschichte unserer deutschen Litteratur ereignet es sich, dass zwei ihrer namhaftesten Vertreter nicht nur um den Lorbeer des Dichters, sondern auch um die Palme des Forschers auf naturwissenschaftlichem Gebiete ringen; ich meine Wolfgang von Goethe und Adalbert von Chamisso. Dass der Erstere in der angegebenen Richtung eine vielseitige Thätigkeit entfaltet hat, ist wohl jedem Gebildeten bekannt, da auch in den rein poetischen Werken des Dichters häufige Anklänge an seine naturwissenschaftlichen Bestrebungen wahrzunehmen sind; Chamisso's Verdienste um die Naturforschung sind, wie es scheint, nur dem kleinen Häuflein der Fachgelehrten bekannt. Doch wäre es vorschnell, den verschiedenen Umfang, in welchem die Kenntniss von den exacten Forschungen beider Dichter in das Publicum gedrungen ist, zugleich als Gradmesser ihrer wissenschaftlichen Bedeutung zu betrachten. Die folgenden Ausführungen sind dazu bestimmt, Ihnen einige Anhaltspunkte zur Bildung eines eigenen Urtheils in dieser Frage zu geben.

Bei der kritischen Behandlung von Forschungsresultaten früherer Zeiten hat man sich wohl zu hüten, die Errungenschaften der Gegenwart als Maassstab anzulegen; denn man läuft nur zu leicht Gefahr, entweder mit pharisäischem Hochmuth jene Leistungen allzu gering zu schätzen, oder sie ungebührlich hoch anzuschlagen, indem man Ideen in sie hinein interpretirt, welche die betreffenden Forscher überhaupt nicht gehabt haben. Eine geschichtliche Darstellungsweise, welche den Stand der Wissenschaften vor jenen Forschern darlegte, würde am Besten geeignet sein, diese Scylla und Charybdis zu vermeiden, wenn sie andererseits nicht den Nachtheil einer zu grossen Breite besässe; für den vorliegenden Zweck mag ein einfacherer Weg eingeschlagen werden, der sofort in mediam rem hineinführt.

In medias res wäre richtiger zu sagen, wenn wir mit Goethe beginnen wollen. Denn Anthropologie (nämlich Physiognomik), Zoologie, Botanik, Mineralogie und selbst Physik (Meteorologie und Farbenlehre) hat er als selbstständig arbeitender und schriftstellerisch thätiger Forscher betrieben, und für die Chemie, deren Aufblühen um die Wende des Jahrhunderts fällt, hatte er mindestens ein grosses, die Tragweite der Forschungsresultate erkennendes Interesse. Von den unumgänglichen Eigenschaften des Naturforschers brachte er die unermüdliche Lust am Beobachten mit: es sei gleich hier hervorgehoben, dass, unbeschadet einer etwa fehlerhaften theoretischen Verwerthung, seine Beobachtungen durchaus richtig und

*) Vortrag, gehalten in der „Isis“ am 21. November 1889.

seine Experimente klar und verständig angeordnet sind. Sein Auge war von Jugend auf geschärft durch einen mit grossem Eifer betriebenen Zeichenunterricht; als Student in Leipzig übte er fleissig diese Fertigkeit, dadurch war er befähigt, für Lavater's Physiognomik die Thierköpfe zu zeichnen; auch als Maler versuchte er sich, wiewohl mit geringem Erfolg. Die Liebe zu den Naturwissenschaften, die im hohen Alter bei ihm zur Leidenschaft wurde, finden wir in seinen Knaben- und Jünglingsjahren noch nicht angedeutet; als Leipziger Student ass er mit angehenden Medicinern zu Mittag und war oft unfreiwilliger Zuhörer botanischer und anatomischer Erörterungen; sie liessen ihn kalt; in Strassburg hörte er menschliche Anatomie und Farbenlehre, aber auch noch ohne tieferes Interesse. Was war es also, was ihn später zu diesen Studien mit solcher unwiderstehlicher Macht antrieb? Einmal waren es philosophische und künstlerische Erwägungen, welche seine zu stetigem Beobachten angeregten Sinne auch auf naturwissenschaftliche Probleme lenkten, und dann praktische Bedürfnisse, die er als weimarischer Minister zu erfüllen hatte; die ersteren lenkten ihn auf Zoologie, Botanik, bez. auf Farbenlehre; letztere auf Mineralogie und Geologie. Es mögen nun in gedrängter Kürze seine Leistungen auf allen diesen Gebieten dargelegt und, wenn nöthig, kritisch gewürdigt werden. Von vorn herein aber mag darauf hingewiesen sein, dass bei einer so überaus vielseitigen und productiven Thätigkeit auch ein Geist wie Goethe nicht stets Werthvolles zu liefern im Stande war, und diese Ungleichmässigkeit seiner Leistungen ist einer der Gründe, dass über ihn als Naturforscher die allerverschiedensten Urtheile gefällt worden sind, — und noch gefällt werden.

Am unbestrittensten sind seine Resultate auf dem Gebiete der zoologischen Morphologie. Jene Entdeckung, dass auch der Mensch einen Zwischenkieferknochen besitze, welchem die oberen Schneidezähne eingefügt sind, hatte damals, abgesehen von der Wichtigkeit, welche der Constatirung einer Thatsache überhaupt zukommt, noch die besondere Bedeutung, dass dadurch ein Merkmal zurückgewiesen wurde, welches nach der Meinung damaliger Anatomen den Menschen vom Affen unterscheiden sollte, indem jenem das os intermaxillare ab-, diesem aber zugesprochen wurde. Goethe sah in dieser Entdeckung eine wichtige Stütze für seine Ueberzeugung von der Einheit der organischen Natur. Der Weg, auf welchem er zu seiner Entdeckung gelangte, war ein auch den Principien der heutigen Forschung entsprechender. Er verglich eine grosse Zahl von Menschen- und Thierschädeln mit einander und studirte die verschiedene Ausdehnung des fraglichen Knochens von Fall zu Fall. Eine weitere Entdeckung auf diesem Gebiete ist mehr speculativer Art, aber doch von weittragender Bedeutung. Nach seiner Anschauung ist der Schädel als eine Summe umgestalteter und mit einander verwachsender Wirbel zu denken, so zwar, dass sich die einzelnen von der Anatomie unterschiedenen Schädelknochen vergleichend-morphologisch als Körper oder Apophysen jener ursprünglichen Wirbel auffassen lassen, — eine Lehre, die auch heute noch von vielen Forschern als richtig anerkannt wird. (Bd. XXVII, S. 13.*) Ein geborstener Schafschädel, den Goethe einstmals am Lido

*) Die angegebenen Bandzahlen beziehen sich auf die Ausgabe von Goethe's sämmtlichen Werken in vierzig Bänden. Stuttgart und Augsburg. 1854—1858.

von Venedig fand, gab zwar nicht den Ausgangspunkt, aber doch die bestimmte Richtung für die Betrachtung ab. Im ersteren Falle hatte es sich um den Nachweis eines zwei Klassen der Säugethiere, nämlich Mensch und Affen verbindenden Organs, im zweiten um den Nachweis einer Umformung eines Organcomplexes unter veränderter physiologischer Function gehandelt; in beiden Fällen war einer einheitlichen Auffassung der Lebewesen Vorschub geleistet. Betrachtet man diese Leistung Goethe's an sich, so kann man sich wohl versucht fühlen, in ihm mit Haeckel einen Vorläufer Darwin's, einen scharfsichtigen Mitbegründer der Entwickelungslehre zu erblicken.

Bevor wir aber zu dieser Meinung Stellung nehmen, mögen seine botanischen Arbeiten kurz erörtert werden, um auf breiterer Basis ein Urtheil fällen zu können. Wir betreten damit ein ausserordentlich schwieriges Gebiet, einen Tummelplatz der verschiedensten Meinungen. Was ist nicht schon über die Metamorphose der Pflanzen in anerkennendem und verwerfendem Sinne geschrieben und gesprochen worden. Die neuere Wissenschaft, welcher doch die Entwickelungslehre ihre eigenthümliche Signatur aufdrückt, nimmt nun gerade gegen diese Metamorphosenlehre Stellung, obwohl sie doch für den unbefangenen Leser die Entwickelung eines Organs aus dem anderen zu beweisen scheint. Indess der Weg, auf welchem dieser Scheinbeweis geliefert wird, ist aus verschiedenen Gründen ein Irrweg, ein zu sehr vom Unkraut der Speculation und dem Giftgewächs einer rein äusserlichen Analogie überwucherter, als dass er zu grundlegenden Resultaten führen konnte. Eine kurze Erwägung mag uns davon überzeugen. Vollständige Exemplare vieler Pflanzen zeigen von unten nach oben betrachtet Nieder-, Stengel-, Hoch-, Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter, Gebilde, welche trotz aller Verschiedenheiten im äusseren Aussehen als flächenhafte, seitlich unter dem Vegetationspunkte entstehende Organe sich einheitlich charakterisiren lassen. Wir können also auf dem Wege einer naheliegenden Abstraction zu dem Begriffe Blatt gelangen, einem wesenlosen Schema, einem Erzeugniss unserer reflektirenden Verstandesthätigkeit. Die Ausdrucksweise, dass die Blätter einer Pflanze von unten nach oben aus Schuppen- zu Stengel- und noch weiter hinauf zu Blüthenblättern sich verwandeln, kann zwar als eine anschauliche, aber immer nur als eine übertragene, bildliche Redewendung gelten. Und selbst die Thatsache, dass es intermediäre Formen zwischen den Blatttypen giebt, z. B. ein kronenartiges Blatt am Schaft einer Tulpe, ist von unserem Standpunkte aus dem gleichzeitigen aber zufälligen, d. h. nicht in jedem Falle nothwendigen Zusammenwirken von Stoffen und Kräften zu erklären, die für gewöhnlich die Entstehung eines Laub- oder Kronenblattes aus der seitlichen Anlage bedingen; in anderen Fällen, wie z. B. in den ersten Blättern des Petasites-Rhizoms liegen Hemmungsbildungen vor, d. h. das betreffende Gebilde bleibt auf einer früheren Entwickelungsstufe stehen. Wenn auch bei dieser Auffassungsweise auf innere Wachsthums-Ursachen zurückgegriffen wird, die in ihrem Wesen uns vollständig unbekannt sind, so sind es doch immerhin in der Pflanze selbst wirkende, zu ihrem eigensten Wesen gehörende und anderen daher qualitativ vergleichbare Kräfte.

Anders bei Goethe; hier hat der durch Abstraction gewonnene Begriff Blatt nicht den Werth eines logischen Schemas, sondern den eine

zwar wesenlosen, aber über allen Blättern stehenden, schöpferischen Princips. „Die Metamorphose ist ein höherer Begriff, der über dem Regelmässigen und Unregelmässigen waltet."

Die Annäherung an die Platonische Ideenlehre ist damit unverkennbar. Sagt er doch selbst (Bd. XXXVI, S. 14): „Wie ich früher die Urpflanze aufgesucht, so trachtete ich nunmehr das Urthier zu finden, das heisst denn doch zuletzt: den Begriff, die Idee des Thieres." Wenn Goethe weiter sagt: „Dasselbe Organ, welches am Stengel als Blatt sich ausgedehnt, zieht sich nun im Kelch zusammen, dehnt sich im Blumenblatt wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letzten Mal auszudehnen," so ist dies keine blosse rednerische Umschreibung des Thatbestandes, sondern die einzelnen Blattgestalten sind als Manifestationen jenes transcendenten Principes zu denken. Diese Goethe'sche Auffassung ist nun aber nicht aus den betreffenden Abhandlungen klar und bestimmt herauszulesen, sondern, und darauf hat ein neuerer Kritiker, Jordan, zuerst aufmerksam gemacht, wird verdunkelt durch eine unbestimmte Ausdrucksweise, in welcher der Begriff der Metamorphose selbst in verschiedenem Sinne, als Ursache oder als Thatsache der Veränderung genommen wird.

Dazu kommt ein weiterer Uebelstand, der die ganze Sache noch mehr verwirrt. Neben der eben geschilderten Auffassung des Blattes, welche dessen äussere Formverhältnisse in Betracht zieht, läuft eine andere, die seinen Inhalt erörtert.

Die Stengelblätter sollen nach Goethe's Annahme rohe Bildungssäfte enthalten, je weiter wir uns aber der Blüthenregion nähern, um so feiner, um so abgeklärter werden die Inhaltsstoffe und entzücken uns schliesslich in den Blüthenblättern durch köstlichen Duft. Ich meine, dass hier in eine rein morphologische Betrachtung eine ästhetische, also eine höchst subjective, nicht im Thatbestande selbst liegende Auffassung hineingetragen wird, und möchte jene Verquickung morphologischer und ästhetischer Principien als einen schweren Fehler der Goethe'schen Lehre bezeichnen. Die Unterscheidung grober und feiner Inhaltsstoffe, die sich für Goethe selbstverständlich nicht als Resultat chemischer Studien, sondern nur speculativ ergeben hatte, ist einfach sinnlos; wenn ein Stengelblatt mit seinem Inhalte seine Function, nämlich zu assimiliren, gut auszuführen im Stande ist, so ist dieser Inhalt in seiner Weise gerade so fein und so vollendet, als der eines Blumenblattes, welches die Geschlechtsorgane schützt, oder die Insecten anlockt, bez. ihnen eine Anflugstelle bietet. Der eine darf eben nicht als Maassstab für den anderen angenommen werden. Der gerügte Fehler wiegt aber um so schwerer, als Goethe in einer kleinen Abhandlung aus dem Jahre 1793 in unübertrefflicher Klarheit gerade vor jener Klippe warnt, an der er doch selber verunglückt (Bd. XL, S. 389): „So soll den echten Botaniker weder die Schönheit noch die Nutzbarkeit der Pflanzen rühren; er soll ihre Bildung, ihr Verhältniss zu dem übrigen Pflanzenreiche untersuchen, und wie sie alle von der Sonne hervorgelockt und beschienen werden, so soll er mit einem gleichen ruhigen Blick sie alle ansehen und übersehen und den Maassstab zu dieser Erkenntniss, die Data der Beurtheilung nicht aus sich, sondern aus dem Kreise der Dinge nehmen, die er beobachtet." Wir lernen hier zum ersten Male jenen Widerspruch kennen, der sich zwischen Goethe's durchweg gesunden Forschungs-

maximen und seinem thatsächlichen Verfahren aufthut. — So müssen wir denn seine Methamorphosenlehre im Ganzen und Einzelnen rundweg ablehnen; aber während hier die Fehler bei der unbestimmten Goethe'schen Ausdrucksweise nicht so leicht zu entdecken sind, so springen sie bei einer anderen botanischen Abhandlung um so mehr in die Augen, nämlich in dem Aufsatz: Die Spiraltendenz in der Vegetation. Die Thatsache, dass sich im Innern der Pflanze Spiralgefässe, d. h. enge Röhren mit schraubenförmiger Membranstructur finden, ferner, dass manche Stengel sich um eine Stütze schlingen, oder manche Fruchtgehäuse beim Aufspringen einrollen, oder endlich alte Bäume gelegentlich tordirte Stämme haben, diese Thatsache wird einer Spiraltendenz zugeschrieben. Man beachte zunächst die bunte Zusammenstellung der denkbar verschiedensten Erscheinungen; eine oberflächliche Analogie ist es, die sie zusammenhält, doch mag darüber mit Goethe nicht besonders gerechtet werden, da er eben über viele Einzelkenntnisse nicht verfügen konnte, die jetzt Jedem geläufig sind. Der Hauptfehler liegt auf anderem Gebiete. Die schraubige Krümmung an den beiden Hälften einer Leguminosenschale ist die Summe aus den Wirkungen einer Anzahl verschiedener, hier nicht weiter zu erörternden Ursachen, also jedenfalls eine sehr zusammengesetzte Erscheinung. Für Goethe ist sie die directe Aeusserung einer Spiraltendenz, sie ist damit das letzte, der Beobachtung und Zergliederung zugängliche Element. Nun hat aber Goethe nicht einmal den Versuch gemacht, ob jene Erscheinung sich doch nicht weiter zergliedern, oder, mit seinen Worten zu sprechen, nicht nur auf eine, sondern auf mehrere Tendenzen zurückführen lasse — und trotz seiner geringen optischen Hilfsmittel hätte er bald eines Besseren belehrt werden können. Diese vorschnelle Statuirung einer denkbar einfachsten Ursache, vor welcher er übrigens an anderem Orte ausdrücklich warnt, ist ihm als schwer wiegender Fehler anzurechnen. Wir können das absprechende Urtheil über diese Leistungen mit um so grösserem Rechte aufrecht erhalten, als es bereits damals nicht an Stimmen fehlte, welche dieser Art der Naturerklärung jede Berechtigung absprachen, also Goethe die Möglichkeit gaben, seine Meinung an der entgegengesetzten zu messen. Es sei hier nur Schiller genannt, der durch seine exacte Vorbildung als Regiments-Feldscheer über ein sachlich begründetes Urtheil verfügte. Die Episode, welche hier in Frage kommt, ist zugleich in litterarhistorischer Bedeutung äusserst wichtig. Denn die gespannte Stellung beider Dichter wurde durch das Eingehen Schiller's auf die Goethe'schen Bestrebungen in ein beginnendes Freundschaftsverhältniss umgewandelt (Bd. XXVII, S. 36—37).

Vergleichen wir Goethe's botanische und zoologische Leistungen, so sind erstere nach dem Vorstehenden weit geringer als letztere zu schätzen: aber auch in diesen vermag ich nur der Auffindung des menschlichen Zwischenkieferbeins, also einer von ihrer etwaigen Deutung unabhängig festgestellten Thatsache, grössere Bedeutung beizumessen. Die Wirbeltheorie des Schädels, sie mag nun im Lichte neuerer Forschung begründet sein oder nicht, ist anfechtbar wegen des zu Grunde liegenden Principes, mit welchem sie gewonnen wurde.

Wie die Blätter nach Goethe sich immer vollkommener in Farbe und Form gestalten, wie sie gewissermassen auf ihr endliches Ziel in der Blüthe hindrängen, so sind die einzelnen Bauch- und Rückenwirbel Hin-

deutungen, Vorstufen jener vollendeten Schädelwirbel. In beiden Fällen erscheint die Metamorphose als ein über den Gebilden waltendes Princip, und beide Fälle müssen also gleichmässig beurtheilt, d. h. nach unserer Auffassung als naturphilosophische Speculation abgelehnt werden.

Goethe hat sich ferner, zumal im höheren Alter, ausserordentlich eifrig mit Mineralogie und Geologie beschäftigt; sein Interesse für diese Dinge war, wie schon oben angedeutet, durch den Ilmenauer Bergbau angeregt, mit welchem er als Minister sich officiell zu befassen hatte. Zahlreiche Reisen in das Thermalgebiet des nördlichen Böhmens gaben die beste Gelegenheit, dies Interesse durch unermüdliches Sammeln und Beobachten zu bethätigen. Auch hier ist ausdrücklich zu erwähnen, dass seine Beobachtungen richtig, seine Deutungen aber als vorschnell zurückzuweisen sind. Zwar nahm er in dem Streite der Neptunisten und Plutonisten, welche das feste Gerüst der Erde ausschliesslich als sedimentäre oder ausschliesslich als vulcanische Gebilde erklärten, eine vermittelnde Stellung ein, wie sie dem heutigen Standpunkt entspricht. Der Kammerbühl bei Eger war einer seiner geologischen Lieblinge; von den Gesteinen hatte er für den Granit eine besondere Vorliebe, da dieser ihm als das älteste, ursprünglichste Gestein der Erde galt. Die Auffassung, dass ganze Gebirgsketten durch erstarrte, vulcanisch emporgehobene Massen entstanden seien, war ihm zuwider; „das Ur- oder Grundgebirge hat sich aus der ersten grossen chaotischen Infusion krystallinisch gebildet“ sagt er, und an einem anderen Orte nimmt er, allerdings ohne nähere Motivirung, elektromagnetische Einflüsse als mitwirkend an. Als Verdienst ist ihm anzuerkennen, dass er die Cuvier'sche Anschauung, wonach die geologischen Perioden durch ungeheure Umwälzungen von einander getrennt werden, ablehnte. Wichtiger, als solche theoretische Erwägungen, ist der Einfluss, den er durch seine eigene Feuernatur auf die naturwissenschaftlichen Kreise Böhmens ausübte, insofern er sie zur Förderung der böhmischen Landeskunde anspornte. In seinen geologischen Schriften finde ich eine Stelle, welche, wie wenige, in Goethe's Art die Natur zu studiren, einen klaren Einblick gewährt (Bd. XL, S. 155): „Um manches Missverständniss zu vermeiden, sollte ich vor allen Dingen erklären, dass meine Art, die Gegenstände der Natur anzusehen und zu behandeln, vom Ganzen zu dem Einzelnen, vom Totaleindruck zur Beobachtung der Theile fortschreitet und dass ich mir dabei recht wohl bewusst bin, wie diese Art der Naturforschung so gut als die entgegengesetzte, gewissen Eigenheiten, ja wohl gar gewissen Vorurtheilen unterworfen sei.“ Unsere bisherigen Betrachtungen können als Beleg dieser Auffassungsweise dienen.

Rein deductive Betrachtungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete sind stets verwerflich und ein sicheres Zeichen dafür, dass der Sinn für Sammlung und kritische Sichtung der Beobachtungsreihen den betreffenden Naturphilosophen abhanden gekommen ist. Damit soll selbstredend der Werth der Deduction auf diesem Gebiete nicht gering angeschlagen werden, aber eine tüchtige, inductive Erfahrung bleibt ihre unerlässliche Grundlage. Goethe aber übersprang, trotz aller gelegentlichen Complimente vor der nüchternen Erfahrung, diese Stufe nur zu leicht; es mag sich dies zum grossen Theil daraus erklären, dass er schon im reifen Mannesalter solchen Studien sich zuwandte, seine naturwissenschaftliche Bildung, wie die jedes Autodidakten, eine ungleichmässige war und zudem sein auf

das Allgemeine gerichteter Geist im Fluge die Endresultate vorausnahm. Wir werden an diese Erörterung in anderem Zusammenhang wieder anknüpfen, gegenwärtig sollen sie nur für die Betrachtung Goethe's optischer Arbeiten den leitenden Gesichtspunkt geben.

Es ist allgemein bekannt, mit welchem Aufwand von Geduld und geistiger Kraft der Dichter die Farbenlehre betrieb, wie stolz er auf seine Ergebnisse war, mit welchen er Newton bis ins Einzelnste widerlegt zu haben glaubte — es ist aber auch bekannt, dass diese Lehre vom physikalischen Standpunkte aus einstimmig verurtheilt wird. Es wird sich daher gegenwärtig kaum Jemand die Mühe geben, sich durch den dicken Band, der diese Untersuchungen enthält, durchzuarbeiten, zumal, da ohne Kenntniss der in den Ausgaben fehlenden Tafeln das Verständniss sehr erschwert werden dürfte. Nur auf die Differenzpunkte zwischen Goethe und Newton sei hingewiesen. Nach Newton entsteht der weisse Eindruck des Sonnenlichtes durch Zusammenwirken sämmtlicher in ihm enthaltenen, verschiedenfarbigen Strahlen; aus dem Umstande, dass jede Strahlengattung eine von der anderen verschiedene Wellenlänge und Brechbarkeit besitzt, folgt die Möglichkeit, durch ein Prisma oder auf andere Weise das weisse Sonnenlicht in seine Componenten zu zerlegen, bez. es aus diesen wieder zusammenzusetzen. Für Goethe aber ist das Sonnenlicht, wie es einen einheitlichen Eindruck macht, auch seinem Wesen nach eine Einheit; sein Gegensatz ist der Lichtmangel, die Dunkelheit und zwischen Licht und Dunkel steht in der Mitte die Trübe. Indem nun Licht und Dunkel sich in verschiedenem Grade mit der Trübe combiniren, entsteht die Farbe. Diese Lehre — ihren eigentlichen Ursprung werden wir gleich kennen lernen — stützt sich auf eine Reihe vollkommen richtiger, im täglichen Leben tausendfach anzustellender Beobachtungen.

So erscheint Cigarrenrauch, ein trübes Medium, vor einem dunkeln Gegenstande blau; eine Milchglasplatte, ebenfalls ein trübes Medium lässt vor einer Kerzenflamme diese in gelbrothem Licht erstrahlen. Goethe bezeichnet diese Vorgänge als Urphänomene, d. h. er stellt sie als die letzten, der Forschung zugänglichen Elemente hin.

Wie kam aber Goethe zu dieser eigenartigen Farbenlehre? Sein künstlerischer Sinn wies ihn auf die Malerei hin, in welcher er sich ja selbst bis zu seiner italienischen Reise versuchte. Bei dem Studium der Gemälde hatte er natürlich viel mit der gegenseitigen Wirkung von Farben zu thun, und der Wunsch, sich hierin ein über das Maass subjectiver Meinung hinausgehendes Urtheil zu bilden, trieb ihn der Farbenlehre in die Arme. Es ist nun interessant zu verfolgen, wie er zu seiner eigenartigen Anschauung gelangte. Er wusste wie alle seine Zeitgenossen die Grundzüge der Newton'schen Lehre und liess sich von Hofrath Büttner aus Jena die zu den Experimenten nöthigen Prismen schicken, richtete sogar in seiner Wohnung eine Dunkelkammer mit dem üblichen Loch im Fensterladen ein. Im Begriff, die Instrumente unbenutzt ihrem drängenden Eigenthümer zurückzusenden — andere Arbeiten hatten ihn unterdessen in Beschlag genommen — schaute er in letzter Minute durch ein Prisma und sah die weisse Fläche farbig gesäumt, und wo ein Fensterkreuz die Wand unterbrach, hatte auch dieses farbige Ränder. „Es bedurfte keiner langen Ueberlegung," heisst es bei ihm, „so erkannte ich, dass eine Grenze nothwendig sei, um Farbe hervorzubringen und ich sprach wie

durch einen Instinct sogleich vor mich laut aus, dass die Newton'sche Lehre falsch sei". Er hatte sich nämlich irrthümlicher Weise vorgestellt, dass eine weisse Fläche durch ein Prisma angeschaut durchaus farbig aussehen müsse. Dazu kam die Beobachtung, dass ein schwarzer Strich auf weissem Felde im Prisma ebenfalls farbig gesäumt erschien, während er doch, da Schwarz den Lichtmangel vorstellt, ungefärbt sich zeigen müsste; sehr richtig, nur dass seine Farbensäume überhaupt ihm nicht zugehören, sondern vom benachbarten Weiss herübergreifen. Wir sehen, dass eine vorgefasste Meinung den Ausgangs- und Angelpunkt seiner ganzen Lehre bildet, aber wir wollen mit ihm nicht darüber zu sehr rechten, denn solche Sachen können schliesslich Jedem passiren. Aber dass er nun den Einwand der Physiker, Newton's Lehre gestatte diese von Goethe angeführten Erscheinungen vollständig und leicht zu erklären, als absichtliche und böswillige Rechthaberei zurückwies und anstatt seine Gedanken mit den Newton'schen Untersuchungen zu vergleichen, diese selbst anfing nach seiner Anschauung zu kritisiren, dies muss als ein methodischer Fehler hingestellt werden. Aber auch hier ist es noch etwas zu entschuldigen; er hatte bei Gelegenheit seiner Veröffentlichung über das Zwischenkieferbein bei den Herren Zunft- und Fachgelehrten üble Erfahrungen gemacht — der eine hatte an seiner Arbeit nur die schönen Schriftzüge des Manuscriptes anerkannt — was Wunder, wenn er jetzt den Rath eines Fachmannes in den Wind schlug. An dem Schiffbruch, den er mit seiner Farbenlehre litt, war nun noch eine Eigenthümlichkeit Schuld, die zugleich gestattet, die ganze Streitfrage Goethe contra Newton auf ihre letzten Elemente zurückzuführen. Goethe hatte nämlich einen Abscheu vor jedem mathematischen, in Formeln geführten Beweis. „Die Mathematiker", sagt er einmal, „sind eine Art Franzosen; redet man zu ihnen, so übersetzen sie es in ihre Sprache und dann ist es alsobald ganz etwas anderes" (Bd. III, S. 324); ferner tadelt er den Missbrauch der Mathematik, der nach seiner Meinung darin besteht, dass der Mathematiker, wenn er aufhören müsse, seine Lehre in Sätzen zu entwickeln, zu Formeln greife und mit diesen seine eigene Meinung verschleiere. Dies harte, die wissenschaftliche Aufrichtigkeit dieser Gelehrten im Allgemeinen und Newton's im Besonderen in Zweifel ziehende Urtheil wird nun zwar einigermassen gemildert durch die vollkommene Anerkennung, die er theoretisch der Mathematik als Wissenschaft zollt — aber in praxi hielt er sicher nicht viel davon. Es scheint ihm, wie so manchem im Uebrigen tüchtigen Kopfe, sehr an mathematischer Veranlagung gefehlt zu haben. Er hatte in früheren Jahren einmal Algebra getrieben, gab es aber bald wieder auf. Sein Widerwille gegen Mathematik liess ihn nun seine Stellung zu Newton gründlich verkennen. Für ihn war die Farbe als Qualität die Hauptsache; sein Urphänomen, Trüb vor Dunkel giebt Blau, Trüb vor Hell giebt Roth, spricht aus, dass eine qualitative Empfindung die letzte Erscheinung ist, auf welche wir in der Untersuchung kommen können. Newton als Vertreter der exacten Naturforschung untersucht quantitativ die Vorgänge, welche in unserem Bewusstsein die Qualität der Empfindung hervorrufen. Das Ergebniss, die Wellenlänge des Lichtes für die erste Natriumlinie beträgt 0,589 μ, erklärt ja in keiner Weise den Zusammenhang jener Zahl mit der von uns als gelb bezeichneten Empfindung; da aber Quantitäten unter sich vergleichbar, Qualitäten dagegen stets sui generis

sind, so folgt, dass die Naturforschung möglichst auf Ermittelung quantitativer Verhältnisse hinarbeitet, dass ihr dagegen an qualitativen Resultaten nur bedingungsweise gelegen sein kann. Goethe ist demnach mit der Aufstellung seines qualitativen Urphaenomens wiederum zu vorschnell, obwohl die eben angestellten Erwägungen durchaus nicht ausserhalb des damaligen Gedankenkreises lagen. — Abgesehen nun von den irrigen Voraussetzungen und der auf die Dauer öden Polemik gegen den falschverstandenen Newton, enthält die Farbenlehre viele werthvolle Beobachtungen, zumal auf dem Gebiete der Contrast- und subjectiven Farben.

Eng verwandt mit seinen Studien über Farben sind seine Untersuchungen auf meteorologischem Gebiete, insofern er der Bewölkung des Himmels und den farbigen Abtönungen der Wolken bei verschiedenem Sonnenstande, sowie dem Phänomen des Regenbogens lebhafte Aufmerksamkeit schenkte und die Fachlitteratur durcharbeitete. Wenn er auch selbst auf diesem Gebiete nichts von grösserer Bedeutung leistete, so erwies er sich doch überall als feinsinniger Beobachter.

Wir haben Goethe bisher als Forscher innerhalb der einzelnen Disciplinen zu würdigen versucht und wollen nun daran gehen, seine naturwissenschaftlichen Anschauungen im Allgemeinen zu skizziren — eine ausführliche Erörterung dieser naturwissenschaftlich-philosophischen Grenzgebiete würde einem Geiste wie Goethe gegenüber sowohl Ihre Zeit als meine Kraft übersteigen. Wir haben hier zwischen seiner philosophischen Weltanschauung und seinen wissenschaftlichen Forschungsmaximen zu unterscheiden. Aus zahlreichen und allbekannten Stellen seiner poetischen Werke und seiner wissenschaftlichen Abhandlungen ergiebt sich, dass die Philosophie Spinoza's auf Goethe mächtig eingewirkt hat. Jener oben aus einem Selbstzeugniss des Dichters bewiesene Drang, überall nach dem Allgemeinen streben, fand in der durchgearbeiteten, die Einheit von Substanz, Gott und Welt postulirenden spinozistischen Philosophie volle Befriedigung und neue Nahrung. In dem bekannten Glaubensbekenntniss im Faust, sowie in der „Gott und Welt" überschriebenen Gedichtsammlung finden sich dafür sprechende und in ihrer poetischen Form ansprechende Beweise. Diese einheitliche Auffassung der Natur brachte er als philosophische Ueberzeugung mit, bevor er selbstthätig an die Erforschung der Natur heranging und dies erklärt, warum er nur allzuschnell bereit war, überall durchgehende Zusammenhänge, Principien und Tendenzen anzunehmen. Seine einheitliche, und infolgedessen der Entwickelungslehre zugeneigte Weltanschauung war demnach nicht die Folge seiner inductiven Forschungen, sondern er betrachtete hier vielmehr in Spinoza's Geiste die Einzelerscheinungen nicht als solche, sondern jede in der Beleuchtung, die sie als begrenzter Modus von der unendlichen Substanz empfing. Doch ist auf diesen Punkt nochmals in anderem Zusammenhange zurück zu kommen. Consequenter Weise musste Goethe bei einer solchen Gedankenrichtung den Materialismus des vorigen Jahrhunderts aufs Tiefste verabscheuen. Im Spinozismus Alles durch ein ideelles Band verknüpft, im Materialismus Alles in Trümmer geschlagen, fehlt leider nur das geistige Band; und darum für Goethe auch aus aesthetischen Gründen unannehmbar. — Seine Stellung zum Zweckbegriff in der Natur war ganz die, welche auch heute von den besonnenen Naturforschern eingenommen wird; ein der neueren Botanik entlehntes Beispiel möge dieses wichtige Factum erläu-

tern. Pflanzen, welche als Bewohner trockener Orte starker Transpiration ausgesetzt sind, haben in ihrem inneren und äusseren Bau Einrichtungen, welche sie vor den Gefahren allzustarker Verdunstung schützen. Diese Einrichtungen sind aber nicht jener Pflanze zu dem Endzwecke geschaffen, jenen Gefahren entgehen zu können, sondern die betreffenden Lebensverhältnisse waren, wie experimentell zu erweisen, die Ursache jener Einrichtungen. Die Annahme eines Endzweckes hat nur insofern Werth, als sie der Forschung Fingerzeige für ihr Verfahren geben kann, und der Zweckbegriff ist demnach nur ein Hülfsbegriff. Dieses hat Goethe, der doch über einen verschwindenden Theil unserer Einzelkenntnisse verfügte, klar erkannt, indem er „von dem traurigen Behelf der Endursachen" spricht (Bd. XL, S. 519). Ich möchte um dieser einzigen Thatsache willen Goethe nicht ganz als den Dilettanten betrachten, als den ihn Dubois-Reymond hinstellt.

Dass Goethe über die Wege, welche ein Naturforscher einzuschlagen habe, sehr richtige Meinungen hatte, war bei Gelegenheit der Metamorphosenlehre schon erwähnt. Er war sich aller der Selbsttäuschungen und von Anderen überkommenen Irrthümer bewusst, in welche nach Baco ein Forscher verfallen kann und er erhebt den Vorwurf, sie nicht vermieden zu haben, auf Schritt und Tritt gegen Newton. Die Erkenntniss, dass es für jede Forschung eine durch die Beschaffenheit des Verstandes bedingte Grenze gäbe, dass aber innerhalb dieser Grenze die Forschung kein Hinderniss kenne, diese Erkenntniss war Goethe vollständig aufgegangen. Stellt man seine Maximen zusammen, so gewinnt man, wenn man eben sie allein beurtheilt, von Goethe's Bedeutung als Naturforscher eine sehr hohe Meinung; betrachtet man aber die Resultate, die er selbst erzielt, so wird das Urtheil vorwiegend ungünstig ausfallen. Dies erklärt nun die Verschiedenartigkeit der Meinungen, welche in diesem Gebiet laut geworden sind; Dubois-Reymond hält sich in seiner vernichtenden Kritik lediglich an die Ergebnisse, Kalischer und Andere betonen in ihrer Zustimmung zu sehr die theoretischen Maximen. Goethe ist eben ein Januskopf; auf der Seite der wissenschaftlichen Methodenlehre achtunggebietend, auf der Seite des thatsächlichen Erfolges von bescheidenerem Ansehen. Wenn wir die Bedeutung eines Naturforschers nach dem Einfluss bemessen, den er auf die Entwickelung der Wissenschaft ausgeübt hat, so können wir Goethe, verglichen mit anderen Gelehrten seiner Zeit, keine führende Rolle zuertheilen. Aber schon die Thatsache, dass er auf verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten schriftstellerisch sich bethätigte, ist ein Beweis für die umfassende Kraft seines gewaltigen Geistes. In diesen Zusammenhang gehört noch die Erörterung der Frage: Ist Goethe als einer der Vorläufer Darwin's zu betrachten. Haeckel antwortet bekanntlich mit Ja. Nun muss man sich aber bewusst bleiben, dass Darwin's Bedeutung nicht sowohl darin bestand, absolut Neues vorgebracht, sondern zum Theil längst geäusserte Gedanken durch die Wucht der thatsächlichen, inductiven Begründung über den Werth subjectiver Meinung emporgehoben, und sie damit als fruchttragend für die Wissenschaft hingestellt zu haben. Für Darwin waren die allgemeinen Sätze, zu denen er gelangte, die Resultate seiner Einzeluntersuchungen. Goethe trat dagegen, wie wir sahen, im Besitz allgemeiner Sätze an die Untersuchungen heran. Goethe ist phantasievoll, wo Darwin kritisch verfährt. Will man in jener Zeit einen

Vorläufer Darwin's nennen, so scheint mir Conrad Sprengel in seinem entdeckten „Geheimniss der Natur" grösseren Anspruch zu haben als Goethe. Nun finden sich allerdings in Goethe's Maximen und Reflexionen (Bd. III, S. 318) einige Sätze, die sehr nahe an die Darwin'schen Begriffe vom Kampf ums Dasein und von der Anpassung heranzukommen scheinen. Sie lauten: „Alles was entsteht, sucht sich Raum und will Dauer; deshalb verdrängt es ein Anderes vom Platz und verkürzt seine Dauer", und weiter: „Das Lebendige hat die Gabe, sich nach den vielfältigsten Bedingungen äusserer Einflüsse zu bequemen und doch eine gewisse errungene entschiedene Selbstständigkeit nicht aufzugeben".

Ich leugne nicht, dass diese Sätze von einem klaren Blick im Natur- und Menschenleben zeugen, und doch kann ich in ihnen nur geistvolle Aphorismen erblicken. Aus diesen Gedanken, welche bei Darwin Grund- und Ecksteine moderner Naturbetrachtung werden, wusste Goethe nichts zu machen, sie werden für ihn nicht die Hebel und die Schrauben, der Natur ihr Geheimniss abzuzwingen. Es kommt eben in der Wissenschaft nicht sowohl darauf an, einen gescheiten Gedanken hinzuwerfen, sondern ihn zu begründen und zu verwerthen; aber die Goethe'schen Sätze verklangen als ohne Begründung hingestellt, wirkungslos in die Winde.

Hat nun auch Goethe als Naturforscher auf die Nachwelt keinen nachhaltigen Einfluss auszuüben vermocht, so war es ihm doch beschieden, unter seinen Zeitgenossen das Feuer für Naturforschung mächtig anzuschüren. Karl August, Schiller, Eckermann, um nur einige zu nennen, wusste er dafür zu interessiren. Es gewährt einen wunderbaren Eindruck, wenn er sogar Damen für seine Arbeiten zu begeistern weiss, so zwar, dass sie nicht etwa an den eigenartigen Anschauungen des Dichters nothgedrungenen, kühlen Antheil nahmen, sondern mit Interesse und Verständniss auf seine Untersuchungen eingingen. Frau von Stein ist eine formenschöne Elegie über die Metamorphose der Pflanzen gewidmet, und der Grossherzogin Luise die Farbenlehre zugeeignet. Die gewaltige Macht, die Goethe durch den Zauber seiner Person auf Andere auszuüben verstand, zeigt sich hier im höchsten Grade.

Und dieser Zauber, den Goethe auf seine Mitwelt ausübte, indem er sie auf dem dornenvollen Pfade des Forschers ihm zu folgen zwang, er hat auch heute noch an Kraft nicht verloren. Haben doch Männer wie Haeckel, Helmholtz und Dubois-Reymond, um nur einige der glänzendsten Namen zu nennen, es nicht verschmäht, sich als Naturforscher mit Goethe abzufinden.

VII. Beitrag zum Acht-Damen-Problem.

Von Dr. K. Rohn.

Dieses Problem ist längst bekannt und hat schon wiederholt die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf sich gelenkt, die auch der Fragestellung eine mathematische Form gegeben haben, ohne einer Lösung derselben dadurch näher zu kommen. Ich will hier nicht weiter auf eine geschichtliche Darlegung des Problems eingehen, sondern nur einige Beiträge zu demselben liefern; selbstverständlich werde ich dabei zum Theil Bekanntes bringen müssen.

Die 64 Felder des Schachbrettes können durch je zwei Zahlen bezeichnet werden, von denen die erste Zahl die Colonne, die zweite die Reihe angiebt, der das betreffende Feld angehört. Hierbei verstehen wir unter Colonne 8 untereinanderliegende Felder und unter Reihe 8 neben einander liegende Felder. Die Colonnen zählen wir von links nach rechts, die Reihen von oben nach unten, wie es die Figur zeigt. Das Feld 62 liegt also nach dem Gesagten in der 6. Colonne und in der zweiten Reihe etc. Eine Lösung ist dann in folgender Weise charakterisirt: In jeder Colonne muss je eine Dame stehen, ebenso in jeder Reihe; ferner dürfen in keiner Läufer-Richtung, weder von links oben noch rechts unten, noch von rechts oben nach links unten zwei Damen stehen.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Ein Schachbrett ist nun in achtfacher Weise symmetrisch, d. h. man kann dasselbe auf acht verschiedene Arten auf nebenstehendes Quadrat legen, wenn dieses die Grösse des Brettes hat. Nennen wir die Seiten des Schachbrettes der Reihe nach I II III IV, so haben wir die 8 Lagen:

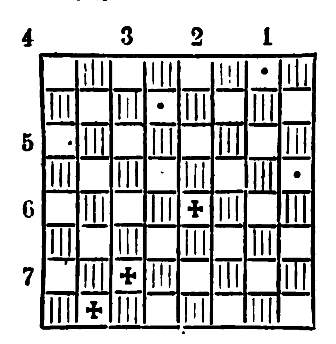
I oben,	II rechts,	III unten,	IV links,
I rechts,	II unten,	III links,	IV oben,
I unten,	II links,	III oben,	IV rechts,
I links,	II oben,	III rechts,	IV unten,
I oben,	II links,	III unten,	IV rechts,
I links,	II unten,	III rechts,	IV oben,
I unten,	II rechts,	III oben,	IV links,
I rechts,	II oben,	III links,	IV unten.

Die ersten 4 Lagen gehen auseinander durch Drehungen hervor, ebenso die letzten vier Lagen; um die letzten vier Lagen aus den ersten

vier zu erhalten, muss man links mit rechts vertauschen. Auf andere Weise kann man das Schachbrett mit dem Quadrat nicht zur Deckung bringen.

Hieraus erhellt sofort, dass man aus einer Lösung unseres Problems 7 weitere ableiten kann, indem man dem Schachbrett sammt den aufgestellten Damen der Reihe nach die soeben aufgezählten Lagen giebt. Das Gesagte gilt jedoch nur im Allgemeinen, im speciellen Fall kann auch die Lösung symmetrisch sein, d. h. für zwei der angegebenen 8 Lagen des Schachbrettes können sich die von Damen besetzten 8 Felder decken. Man übersieht leicht, dass eine Lösung nur dann ungeändert bleiben kann, wenn man das Schachbrett (sammt den 8 Damen) um 180° um seinen Mittelpunkt dreht, so dass oben und unten, sowie rechts und links sich vertauschen. In der That giebt es, wie wir später sehen werden, eine solche Lösung; aus ihr erhält man durch Aenderung der Lage des Schachbrettes nur noch 3 weitere Lösungen, also im Ganzen 4, während der allgemeine Fall 8 zusammengehörige Lösungen liefert.

Die 64 Felder eines Schachbrettes kann man in vier verschiedene Gruppen theilen. Die erste Gruppe besteht aus den 16 Feldern, welche in einer ungeraden Colonne und einer ungeraden Reihe liegen; die zweite Gruppe enthält die 16 Felder in den geraden Colonnen und geraden Reihen; die dritte Gruppe wird von den 16 Feldern in den ungeraden Colonnen und geraden Reihen und die vierte Gruppe von den 16 Feldern in den geraden Colonnen und ungeraden Reihen gebildet. Ich behaupte nun: eine Lösung unseres Problems ist stets so beschaffen, dass auf den Feldern jeder Gruppe je zwei Damen stehen.



Den Beweis der Behauptung erbringen wir indirect, indem wir etwa annehmen, dass auf den Feldern der ersten Gruppe drei Damen stehen. Dann enthalten die Felder der dritten Gruppe nur eine Dame, da ja nach der Annahme schon drei ungerade Colonnen besetzt sind; auch die Felder der vierten Gruppe enthalten nur eine Dame, da nach der Annahme ebenso schon drei ungerade Reihen besetzt sind. So ergiebt sich denn, dass die zweite Gruppe ebenfalls drei Damen aufweist, wenn es die erste thut. Die erste und zweite Gruppe zusammen, bilden aber die 32 weissen Felder des Schachbrettes; es müssten also nach der obigen Annahme sechs Damen auf weissen Feldern stehen. Dieses ist aber unmöglich, wie sogleich gezeigt werden soll.

Die 32 weissen Felder des Brettes liegen auf 7 Linien, die schräg von links oben nach rechts unten verlaufen; diese 7 Läuferlinien sind in der beistehenden Figur mit 1 2 3 4 5 6 7 bezeichnet. Stehen nun 6 Damen auf weissem Felde, so enthält nur eine dieser 7 Linien keine Dame. Wir können annehmen, dass eine der Linien 4, 5, 6 oder 7 frei ist; denn ist es nicht der Fall, so können wir es durch Drehung des Schachbrettes um 180° sofort erreichen. Die Linien 1, 2 und 3 können wir nur in der in der Figur angegebenen Weise mit Damen besetzen, wenn wir von der zweiten Möglichkeit, da sie zu jener symmetrisch ist, absehen. Die

drei aufgestellten Damen bedrohen aber auf den Linien 4, 6 und 7 alle Felder mit Ausnahme der durch Kreuze markirten. Von den Linien 4, 6 und 7 kann aber höchstens eine freibleiben, so dass zwei Kreuze durch Damen zu ersetzen wären. Das ist aber nicht zulässig, da alle drei Kreuze auf einer Läuferlinie sich befinden. Unsere Annahme, dass die erste Gruppe und somit auch die zweite je 3 Damen enthalte, führt demnach auf Widerspruch. Wollte man annehmen, die erste Gruppe enthalte nur 1 Dame, so müssten die dritte und vierte Gruppe je 3 Damen enthalten, und es würde genau so nachgewiesen werden können, dass man auf den 32 schwarzen Feldern nicht 6 Damen aufstellen kann, die sich nicht bedrohen. Damit ist aber die obige Behauptung erwiesen.

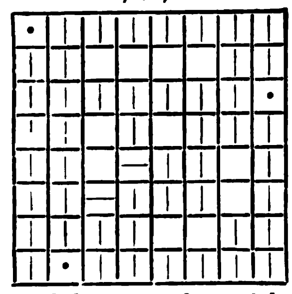
Um sämmtliche Lösungen zu finden, kann man sich darauf beschränken, von 8 resp. 4 zusammengehörigen, durch Aenderung der Lage des Schachbrettes aus einander hervorgehenden Lösungen nur je eine anzugeben. Es giebt im ganzen 11 Lösungen, aus denen man durch veränderte Lage des Brettes noch je 7 weitere und 1 Lösung, aus der man noch 3 weitere ableiten kann. Dieselben sind:

1) 11, 72, 53, 84, 25, 46, 67, 38. 7) 21, 62, 83, 34, 15, 46, 77, 58.
2) 11, 72, 43, 64, 85, 26, 57, 38. 8) 21, 42, 63, 84, 35, 16, 77, 58.
3) 21, 72, 53, 84, 15, 46, 67, 38. 9) 21, 62, 13, 74, 45, 86, 37, 58.
4) 21, 52, 73, 44, 15, 86, 67, 38. 10) 31, 62, 83, 14, 55, 76, 27, 48.
5) 21, 82, 63, 14, 35, 56, 77, 48. 11) 31, 62, 83, 24, 45, 16, 77, 58.
6) 21, 52, 73, 14, 35, 86, 67, 48. 12) 31, 52, 23, 84, 15, 76, 47, 68.

Da die ersten 11 Lösungen noch je 7 und die letztere noch 3 weitere liefert, so ist die Gesammtzahl 96.

Die soeben aufgezählten 12 Lösungen können nun leicht gewonnen werden. Die dabei angewendete Methode besteht in einem geschickten Probiren, das möglichst eingeschränkt wird. Es genügt in der ersten und letzten Reihe und in der letzten Colonne je eine Dame zu wählen, die Plätze der übrigen ergeben sich alsdann durch Ueberlegungen einfachster Art. Berücksichtigt man dabei noch die Symmetrie, d. h. begnügt man sich mit einer von acht zusammengehörigen Lösungen, so hat man, wie ersichtlich, nur folgende Fälle durchzuprobiren:

11, 28, 83 — 11, 28, 84 — 11, 28, 85 — 11, 28, 86 — 11, 28, 87,
11, 38, 84 — 11, 38, 85 — 11, 38, 86 — 11, 38, 87 — 11, 48, 85,
11, 48, 86 — 11, 48, 87 — 11, 58, 86 — 11, 58, 87 — 11, 68, 87,
12, 38, 82 — 12, 38, 84 — 12, 38, 85 — 12, 38, 86 — 12, 48, 82,
12, 48, 83 — 12, 48, 85 — 12, 48, 86 — 12, 58, 82 — 12, 58, 83,
12, 58, 84 — 12, 58, 86 — 12, 68, 82 — 12, 68, 83 — 12, 68, 84,
12, 68, 85 — 12, 78, 83 — 12, 78, 84 — 12, 78, 85 — 12, 78, 86,
13, 48, 83 — 13, 48, 85 — 13, 58, 83 — 13, 58, 84 — 13, 68, 84,
13, 68, 85.



Gehen wir von der ersten Annahme 11, 28, 83 aus, so werden dadurch die in der Figur durchstrichenen Felder bedroht. Die übrigen 5 Damen sind auf die freien Felder zu vertheilen; von diesen Feldern können aber sofort noch einige ausgeschieden werden. In der Reihe 4 sind nur die beiden Felder 34 und 54 frei, es muss also eins derselben durch eine Dame besetzt werden. Mag man nun Feld 34 oder 54 besetzen, jedenfalls werden dadurch die Felder 45 und 36 bedroht und können also nicht besetzt werden; sie sind in der Figur ebenfalls

durchstrichen, aber in anderer Richtung. Es sind, wie nun ersichtlich, die Felder 42 und 76 mit Damen zu besetzen und dann ergiebt sich das Uebrige sofort. Man hätte auch von den beiden freien Feldern der Colonne 4 ausgehen können, welche beide Feld 75 bedrohen, so dass in Colonne 7 wieder nur 76 für eine Dame übrig bleibt. Auch Reihe 6 hätte man benutzen können, deren beide freien Felder 54 bedrohen, so dass in Reihe 4 nur noch 34 für eine Dame frei ist. Das Weitere ergiebt sich dann jedes Mal leicht.

Um die Schlussweise noch besser in's Licht zu setzen, will ich noch zwei weitere Beispiele bringen. Die beistehende Figur giebt die von den Damen 11, 38, 85 bedrohten Felder. In der 7. Reihe ist nur noch ein Feld frei, muss also durch eine Dame besetzt werden. Ganz abgesehen hiervon sind in der 6. Colonne nur die beiden freien Felder 62 und 64, welche beide 53 und 73 bedrohen, so dass in der 7. Colonne Feld 72 mit einer Dame zu versehen ist. So würden ganz analog die beiden Felder der 6. Reihe Feld 24 beseitigen und die beiden Felder der 7. Colonne Feld 62 beseitigen; es würde dann Feld 64 eine Dame erhalten. Man gewinnt durch Einsetzen weiterer Damen die vorher an zweiter Stelle angeführte Lösung.

Als letztes Beispiel nehmen wir den Fall 21, 48, 86. Die drei freien Felder der zweiten Reihe bedrohen Feld 63, das also wegfällt; die zwei Felder der 5. Reihe bedrohen 33, die beiden der 7. Reihe 62. Nun sind die fehlenden Damen leicht einzustellen, und man erhält die Lösung Nr. 6.

Durch die angeführten Beispiele dürfte die Methode klar gelegt sein, doch bleibt das Aufsuchen der Lösungen nur ein Probiren, wenn dieses auch sehr vereinfacht ist.





Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869 und 1872. pro Jahrgang	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882 - 1884, 1886—89. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der „Isis“ werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinscasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1890.
Januar bis Juni.

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1890.

Redactions-Comité für 1890:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
lieder: Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr.
pperitz, Prof. Dr. R. Möhlau, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller
als verantwortlicher Redacteur.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Verzeichniss der Mitglieder

der

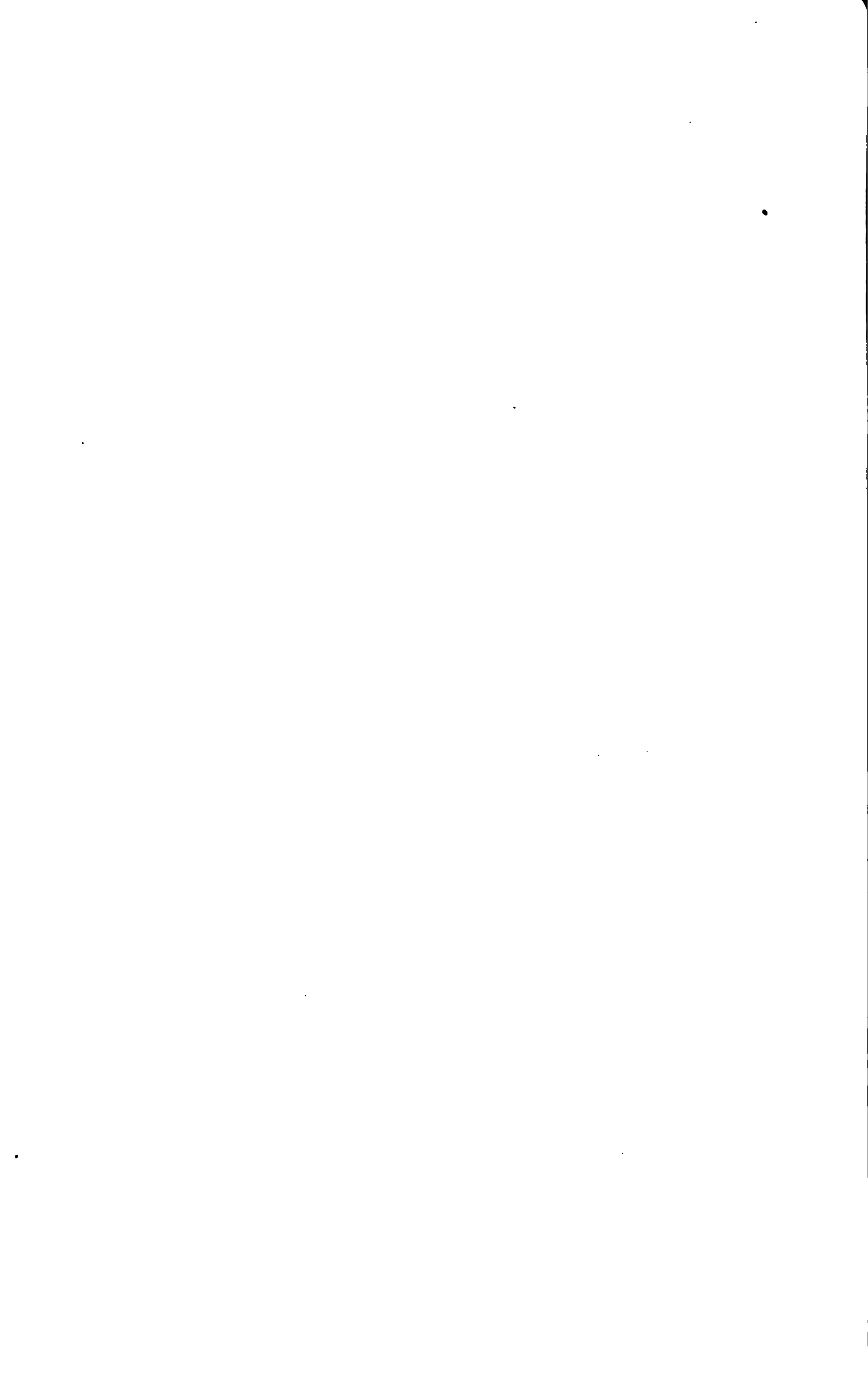
naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden

im Juli 1890.

Berichtigungen bittet man an den Secretair der Gesellschaft, d. Z. Dr. **J. V. Deichmüller** in **Dresden,** zu richten.



I. Wirkliche Mitglieder.

A. In Dresden:

Jahr der Aufnahme.

1. **Abendroth**, Gst. William, Dr. phil., Professor, Conrector an der Kreuzschule . . . 1877
2. **v. Baensch**, Eman. William, Verlagsbuchhändler . . . 1886
3. **Baldauf**, C. Louis, Bürgerschullehrer . . . 1872
4. **Baumeyer**, C. G. Herm., Privatus . . . 1852
5. **Besser**, C. Ernst, Prof. am Annen-Realgymnasium . . . 1863
6. **Beyer**, Benj., Privatus . . . 1885
7. **Beyer**, Th. Washington, Maschinenfabrikant . . . 1871
8. **Bley**, J. W. Carl, Apotheker am Stadtkrankenhause . . . 1862
9. **v. Bose**, C. Moritz, Dr. phil., Chemiker . . . 1868
10. **Bothe**, F. Alb., Dr. phil., Prof. am Neustädter Realgymnasium . . . 1859
11. **Brückner**, Sam. Gst., Institutslehrer . . . 1867
12. **Buck**, Ant., Pfarrer an der Katholischen Kirche . . . 1871
13. **v. Burgk**, Arth., Frhr., K. Kammerherr, Commendator des Johanniter-Ordens . . . 1886
14. **Calberla**, G. Moritz, Privatus . . . 1846
15. **Carus**, Alb. Gst., Dr. med., Hofrath . . . 1856
16. **Chalybaeus**, C. Rob., Prem.-Lieuten. a. D., Secretär im K. Standesamt III. 1881
17. **Christlieb**, Carl, Privatus . . . 1877
18. **Crusius**, Georg, Dr. phil. . . . 1888
19. **Deichmüller**, Joh. V., Dr. phil., Directorial-Assistent am K. mineral. Museum 1874
20. **Döring**, Herm., Bezirksschullehrer . . . 1885
21. **Drude**, Osc., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum und Director des K. botan. Gartens . . . 1879
22. **Ebert**, Gst. Rob., Dr. phil., Oberlehrer am Vitzthum'schen Gymnasium . 1863
23. **Ebert**, Otto, Lehrer am Taubstummen-Institut . . . 1885
24. **v. Engelhardt**, Bas., Dr. phil., Kais. Russ. Collegien-Secretär a. D. . . . 1884
25. **Engelhardt**, Herm., Oberlehrer am Neustädter Realgymnasium . . . 1865
26. **Engelmann**, Alb. Alex., Bergdirector a. D., Consul von Chile . . . 1870
27. **Erler**, Otto, Privatus . . . 1884
28. **Fessler**, Jul., Privatus . . . 1862
29. **Fischer**, F. Hugo Rob., Prof. am K. Polytechnikum . . . 1879
30. **Flamant**, A., Maler . . . 1875
31. **Fränkel**, Wilh., Dr. phil., Geh. Hofrath, Prof. am K. Polytechnikum . . 1866
32. **Francke**, Hugo, Dr. phil., Assistent am K. Polytechnikum . . . 1889
33. **Freude**, Aug. Bruno, Bezirksschullehrer . . . 1889
34. **Freyberg**, Joh. Ad., Dr. phil., Privatdocent am K. Polytechnikum . . . 1882
35. **Friedrich**, Chr. O. G., Apotheker . . . 1884
36. **Friedrich**, Edm., Dr. med. . . . 1865
37. **Fröhlich**, Gust., Architect . . . 1888
38. **Gansauge**, W. O., Kaufmann . . . 1879
39. **Geinitz**, Hanns Bruno, Dr. phil., Geh. Hofrath, Prof. am K. Polytechnikum und Director des K. mineralog. Museums . . . 1838
40. **Geinitz**, K. Leop., Büreau-Assistent an den K. S. Staatsbahnen . . . 1886
41. **Geissler**, Ew. Alb., Dr. phil., Prof. und Apotheker an der K. thierärztlichen Hochschule . . . 1877
42. **Gilderdale**, John Smith, Rev., englischer Geistlicher . . . 1872

Jahr der Aufnahme.

43. **Grub**, Stabsapotheker a. D. 1890
44. **Günther**, C. Bernh., Bankier 1861
45. **Günther**, Rud. Biedermann, Dr. med., Geh. Medicinalrath, Präsident des K. Landes-Medicinal-Collegiums, dirig. Oberarzt am Carolahause . . . 1873
46. **Guthmann**, Louis, Fabrikbesitzer 1884
47. **Gutmann**, Max, Civil-Ingenieur 1888
48. **Hartig**, C. Ernst, Dr. phil., Geh. Regierungsrath, Prof., Rector des K. Polytechnikums 1866
49. **Heber**, Albert, Privatus 1887
50. **Heger**, Gst. Rich., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum, Oberlehrer am Wettiner Gymnasium 1868
51. **Helm**, G. Ferd., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum, Oberlehrer am Annen-Realgymnasium 1874
52. **Hempel**, Walth. Matthias, Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum 1874
53. **Hennig**, Georg Rich., Dr. phil., Assistent am K. Polytechnikum 1888
54. **Hertwig**, Theod., Bergdirector a. D. 1888
55. **Heyde**, C. Gst. Th., Mechaniker 1883
56. **Hirt**, F. Rob., Fabrikbesitzer, Stadtrath a. D. 1886
57. **Hofmann**, Alex. Emil, Dr. phil, Medicinal-Assessor, ord. Mitglied des Landes-Medicinal-Collegiums 1866
58. **Hofmeister**, F. O. Victor, Dr. phil., Prof. an der K. thierärztlichen Hochschule 1867
59. **Hottenroth**, A. Edm. Wold., Inspector beim städtischen Vermessungsamt 1862
60. **Hübner**, Georg, Dr. phil., Apotheker 1888
61. **Illing**, Feodor, Privatus 1882
62. **Jacoby**, Jul., K. Hofjuwelier 1882
63. **Jäger**, F. Ed., Commissionsrath 1868
64. **Jani**, F. Herm., Privatus 1871
65. **Jencke**, J. Fr., Hofrath, Director der K. Taubstummenanstalt 1843
66. **Jentsch**, Joh. Aug., Bezirksschullehrer 1885
67. **Käseberg**, Mor Rich., Dr. phil., Oberlehrer an der Kreuzschule 1886
68. **Kahl**, E. Gst, Dr. phil., Major z. D. 1862
69. **Kayser-Langerhanns**, Agnes, Sanitätsraths Wwe. 1883
70. **Keil**, Rich., Dr. phil., Oberlehrer am Annen-Realgymnasium 1873
71. **Kelling**, C. F. Emil, Civil-Ingenieur 1879
72. **Klein**, Herm., Dr. phil., Professor am Vitzthum'schen Gymnasium . . . 1863
73. **Klette**, Alphons, Rentier 1883
74. **Köhler**, Alex., Verlagsbuchhändler 1884
75. **König**, Clem., Oberlehrer am K. Gymnasium in Neustadt 1890
76. **Köpcke**, Clauss, Geh. Finanzrath 1877
77. **Körner**, Reinhold, Dr. phil., Oberlehrer am Freimaurer-Institut 1888
78. **Kramsta**, Rich., Privatus 1868
79. **Krause**, G. F., K. Garten-Director 1848
80. **Krause**, Martin, Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum 1888
81. **Krohn**, Alex. A. W., Privatus 1879
82. **Krone**, Herm., Photograph, Privatdocent am K. Polytechnikum 1852
83. **Kühnscherf**, C. F. Emil, Fabrikant 1866
84. **Kuntze**, F. Alb. Arth., Bankier 1880
85. v. **Langsdorff**, C., Oekonomierath 1885
86. **Laue**, Adolph, Kammermusikus 1885
87. v. **Ledebur**, Hans Em., Frhr., Landwirth 1885
88. **Ledien**, Franz, Obergärtner am K. botanischen Garten 1889
89. **Leuner**, Osc., Instituts-Mechaniker am K. Polytechnikum 1885
90. **Lewicki**, J. Leonidas, Regierungsrath, Prof. am K. Polytechnikum . . . 1875
91. **Lipps**, Phil., Civil-Ingenieur 1887
92. **Meissner**, Linus, Bürgerschullehrer 1872
93. **Meyer**, Ad. Bernh., Dr. med., Hofrath, Director des K. zoolog. und anthrop.-ethnogr. Museums 1875
94. **Modes**, Herm., Ingenieur 1887
95. **Möhlau**, Rich., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum 1881
96. **Müller**, Alb., Dr. phil., Lehrer an der öffentlichen Handelslehranstalt . . 1888
97. **Müller**, Bruno, Baumeister 1884

Jahr der Aufnahme.

98. **Müller,** Hugo, Dr. jur., Herzogl. Sächs. Geh. Rath 1870
99. **Müller,** Rud. Louis, Dr. med. 1877
100. **Nacke,** Em. Herm., Maschinenfabrikant 1876
101. **Naumann,** Arno, Dr. phil., Assistent am K. Polytechnikum 1889
102. **Neubert,** Gst. Ad., Prof. beim K. S. Cadetten-Corps 1867
103. **Niedner,** Chrtn. F. Frz., Dr. med., Medicinalrath, Stadt-Bezirksarzt . . 1873
104. **Nowotny,** Frz. Seraph. Wenzl., Ober-Finanzrath a. D. 1870
105. **Opelt,** Rob. Th., Ober-Finanzrath, Mitglied der General-Direction der K. S. Staatsbahnen 1879
106. **Papperitz,** Erw., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum 1886
107. **Peuckert,** F. A., Institutslehrer 1873
108. **v. Pischke,** Nicolai, Kais. Russ. Oberst a. D. 1865
109. **Pönisch,** Clem. Rich., Dr. phil., Lehramts-Candidat 1889
110. **Pötschke,** Jul., Techniker 1882
111. **Poscharsky,** G. W. K., Prinzl. Hofgärtner 1852
112. **Pressel,** Herm., Kunst- und Handelsgärtner 1890
113. **Prinz,** Aug., Privatus 1887
114. **Pröll,** W. Rud., Dr. phil., Civil-Ingenieur 1878
115. **Putscher,** J. W. H., Privatus 1872
116. **Rabenhorst,** C. G. Ldw., Privatus 1881
117. **Raspe,** Friedr., Dr. phil., Chemiker 1880
118. **Reiche,** F. A. Ferd., Privatus 1863
119. **Reinicke,** Ghelf. F., em. Seminar-Oberlehrer 1839
120. **Rittershaus,** Herm. Trajan, Prof. am K. Polytechnikum 1875
121. **Rohn,** K., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum 1885
122. **Russ,** Augustus Ph., K. Hawai'scher Consul 1881
123. **Salbach,** Bernh. A., Baurath, Prem.-Lieuten. a. D. 1872
124. **Schickert,** V. Hugo W., Privatus 1868
125. **Schiller,** Carl G., Privatus 1872
126. **Schmidt,** Moritz W., Oberbaurath, K. Wasserbau-Director 1873
127. **Schmitt,** Rud. W., Dr. phil., Hofrath, Prof. am K. Polytechnikum . . . 1870
128. **Schneider,** Osc., Dr. phil., Prof. am Annen-Realgymnasium 1863
129. **Schorler,** Bernh., Dr. phil., Privatlehrer 1887
130. **Schultz,** Arth., Dr. med. 1890
131. **Schulze,** Jul. F., Privatus 1882
132. **Schunke,** Th. Huldreich, Dr. phil., Seminar-Oberlehrer 1877
133. **Schurig,** Rob. Ew., Seminar-Oberlehrer 1877
134. **Seidel,** C. F., Maler und Zeichnenlehrer 1860
135. **v. Seydlitz,** F., Privatus 1876
136. **Siemens,** Fr. A., Civil-Ingenieur und Fabrikbesitzer 1872
137. **Siemers,** Auguste, Fräulein 1872
138. **Siemers,** Florentine A. A., Tonkünstlers Wwe. 1872
139. **Sperber,** C. Jul., Geh. Regierungsrath 1885
140. **Steglich,** Bruno, Dr. phil., Vorsteher des landwirthsch. Versuchswesens am K. botanischen Garten 1890
141. **Steinhoff,** Caes. F. W., Rittergutsbesitzer 1834
142. **Steuer,** Alex., Student 1888
143. **Steuer,** Ferd. Willibald, Bürgerschullehrer 1889
144. **Stötzer,** Emil A., Bezirksschul-Director 1866
145. **Stübel,** Moritz Alphons, Dr. phil., Geolog 1856
146. **Thallwitz,** Joh., Dr. phil., Assistent am K. zoologischen Museum . . . 1888
147. **Töpler,** A., Dr. phil., Geh. Hofrath, Prof. am K. Polytechnikum . . . 1877
148. **Ulbricht,** Rich., Dr. phil., Telegraphen-Oberinspector, Privatdocent am K. Polytechnikum 1885
149. **Vater,** Alfr., Kaufmann und Fabrikant 1886
150. **Vater,** Heinr., Dr. phil., Prof. an der Forst-Akademie in Tharandt und Privatdocent am K. Polytechnikum 1882
151. **Vetters,** C. W. E., em. Bürgerschul-Oberlehrer 1865
152. **v. Vieth,** Joh., Dr. phil., Oberlehrer am Neustädter K. Gymnasium . . 1884
153. **Vogel,** J. Carl E., Fabrikbesitzer 1881
154. **Vollborn,** Astulf Rigdag, Generalmajor z. D., Genie-Director und Director a. D. des topogr. Bureaus im K. Generalstabe 1867

Jahr der Aufnahme.

155. **Vorländer,** Herm., Rentier 1872
156. **Wackwitz,** J. C. H., Baumeister 1878
157. **Warnatz,** Heinrich G. F., K. Hofbuchhändler 1873
158. **Weber,** Fr. Aug., Instituts-Oberlehrer 1865
159. **Wehner,** H., Institutslehrer 1889
160. **Weissbach,** J. C. Rob., Architect, Baurath, Prof. am K. Polytechnikum . 1877
161. **Wilkens,** C. F. Gg., Dr. phil., Procurist und Director der Steingutfabrik von Villeroy und Boch 1876
162. **Wilkinson,** James, Privatus 1886
163. **Winkler,** Olaf, Maler 1888
164. **Witting,** Alex., Dr. phil., Oberlehrer an der Kreuzschule 1886
165. **v. Witzleben,** C. L. Ferd., Freiherr 1881
166. **Wobst,** C. Aug., Oberlehrer am Annen-Realgymnasium 1868
167. **v. Zahn,** Rob., Verlagsbuchhändler 1884
168. **Zetzsche,** C. Ed., Dr. phil., Prof., Telegraphen-Ingenieur a. D. 1876
169. **Zeuner,** Gst. Ant., Dr. phil., Geh. Rath, Prof. am K. Polytechnikum (vergl. auch S. VII). 1874
170. **Zipfel,** E. Aug., Bürgerschullehrer 1876
171. **Zschau,** E. Fchgtt., Prof. an der öffentlichen Handelslehranstalt 1849
172. **Zschuppe,** F. A., Vermessungs-Ingenieur 1879

B. Ausserhalb Dresden:

173. **Blochmann,** Rud., Dr. phil., in Loschwitz 1890
174. **v. Boxberg,** Georg, Rittergutsbesitzer auf Rehnsdorf bei Kamenz . . . 1883
175. **v. Carlowitz,** Majoratsherr auf Kukukstein bei Liebstadt 1885
176. **Degenkolb,** Rittergutsbesitzer auf Rottwerndorf bei Pirna 1870
177. **Donath,** Rinaldo, Besitzer der „Neuen Welt“ in Tolkewitz 1876
178. **Heuer,** Ernst, Fabrikant in Cotta bei Dresden 1879
179. **Kesselmeyer,** Carl, in Altrincham, Cheshire 1863
180. **Kosmahl,** F. A., Oberförster in Markersbach bei Hellendorf 1882
181. **Neuhaus,** Osc. Alb., K Bau-Inspector in Cölln bei Meissen 1883
182. **Pohle,** Dr. med., in Neundorf bei Pirna 1890
183. **Reibisch,** Hartwig F., Conservator in Plauen bei Dresden 1866
184. **Reibisch,** Th. F., Instituts-Director in Plauen bei Dresden 1851
185. **Roder,** Karl, Institutslehrer in Blasewitz 1890
186. **Rohrwerder,** Fel., Sections-Ingenieur in Glashütte 1875
187. **Schmidt,** Paul, Maler in Blasewitz 1885
188. **Schreiter,** Br., Berg-Director in Berggiesshübel 1883
189. **Thümer,** Ant. Jul., Instituts-Director in Blasewitz 1872
190. **Vetter,** Benj., Dr. phil., Prof. am K. Polytechnikum, in Blasewitz . . . 1874
191. **Woldermann,** Georg, Privatus in Striesen 1888

II. Ehrenmitglieder.

1. **Agassiz,** Alexander, Dr. phil., Curator des Museums of compar. Zoology in Cambridge, Mass. 1877
2. **Barry,** Sir Redmond, Kanzler der Universität in Melbourne 1867
3. **v. Beust,** Friedr. Const., Frhr., K. K. Ministerialrath und Inspector der Bergwerke in Torbole, Tirol 1852
4. **Blyth,** Edward, Director des zoolog. Museums der Asiatic Soc. in Calcutta 1862
5. **v. Boxberg,** Ida, Rittergut Zschorna bei Radeburg 1877
6. **Carus,** Jul. Vict., Dr. phil., Prof. an der Universität in Leipzig 1869
7. **Cattley,** Edward, Mrs., in Bournemouth, England 1864
8. **Daubrée,** Aug., Membre de l'Institut, Directeur de l'Ecole des mines in Paris 1867
9. **Dohrn,** Carl Aug., Dr., Präsident des entomolog. Vereins in Stettin . . 1845
10. **von Ettingshausen,** Const., Frhr., Dr. phil., Regierungsrath, Prof. an der Universität in Graz 1852
11. **Flügel,** Fel., Dr. phil., in Leipzig 1855

Jahr der Aufnahme.

12. **Fraas,** Osc., Dr., Studienrath und Professor in Stuttgart 1867
13. **Fritsche,** F. W., Professor und Bergrath a. D. in Freiberg 1868
14. **Galle,** J. G., Dr., Geh. Regierungsrath, Professor in Breslau 1866
15. **v. Gümbel,** Carl Wilhelm, Dr., Oberbergdirector und Prof. an der Universität in München 1860
16. **Hagen,** Herm. Aug., Dr., Prof. am Museum of compar. Zoology in Cambridge, Mass. 1866
17. **Hall,** James, Prof., Curator des N. Y. State Museums in Albany, N. Y. . 1873
18. **v. Hauer,** Franz, Dr. phil., K. K. Hofrath und Intendant des K. K. naturhist. Hofmuseums in Wien 1857
19. **Haughton,** Rev. Samuel, Prof. am Trinity College in Dublin 1862
20. **Heine,** F., Oberamtmann auf S. Burkhard bei Halberstadt 1865
21. **Jones,** T. Rupert, Professor a. D. in Chelsea, London 1878
22. **Judeich,** Joh. Frdr., Dr. phil., Geh. Oberforstrath in Tharandt 1854
23. **Kenngott,** Ad., Dr., Prof. am Polytechnikum in Zürich 1868
24. **v. Kölliker,** A., Dr., Geh. Rath, Prof. an der Universität in Würzburg . 1866
25. **Laube,** Gst., Dr. phil., Prof. an der deutschen Universität in Prag . . . 1870
26. **Leuckardt,** Rudolph, Dr., Geh. Hofrath und Professor an der Universität in Leipzig 1869
27. **Lovén,** Sven, Dr., Prof. an der Universität in Stockholm 1869
28. **Marcou,** Jules. in Cambridge, Mass. 1866
29. **Marsh,** Othn. Charles, Dr. phil., Prof. am Yale College in New-Haven, Conn. 1881
30. **v. Mercklin,** C. E., Dr., Geh. Rath und Professor in Petersburg 1868
31. **Möhl,** Heinr., Dr., Professor in Kassel 1875
32. **v. Müller,** Ferd., Frhr., Dr. phil., Government Botanist for Victoria in Melbourne 1849
33. **Mulsant,** A., Professor u. Archivar der Akademie der Wissensch. in Lyon 1855
34. **Nöldeke,** C., Dr. jur., Oberappellationsrath in Celle 1888
35. **v. Nostitz-Wallwitz,** Herm., Minister des Innern und des K. Hauses, Exc., in Dresden 1869
36. **Omboni,** Giovanni, Prof. an der Universität in Padua 1868
37. **Reinhard,** Herm., Dr. med., K. S. Geh. Medicinalrath und Präsident a. D., in Dresden 1869
38. **Roemer,** Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Prof. an der Universität in Breslau 1868
39. **Rossberg,** C. Mor., Regierungsrath a. D. in Dresden (Mitstifter der Isis) 1886
40. **Rütimeyer,** Ludw., Dr., Prof. an der Universität in Basel 1869
41. **v. Schenk,** Aug., Dr. phil., Geh. Hofrath, Prof. an der Universität und Director a. D. des botanischen Gartens in Leipzig 1869
42. **Schübeler,** F. C., Dr., Prof., Director des botan. Gartens in Christiania . 1871
43. **Serlo,** Oberberghauptmann in Berlin 1870
44. **da Silva,** Mig. Ant., Prof. a. d. Ecole centrale in Rio de Janeiro . . . 1868
45. **Steenstrup,** Joh. Japet., Dr., Staatsrath, Professor a. D. in Kopenhagen . 1846
46. **Stur,** Dion., K. K. Hofrath und Director der K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien 1885
47. **Theile,** Friedr., Dr. med. in Lockwitz (Mitstifter der Isis) 1885
48. **Triana,** José, in Paris 1868
49. **Tschermak,** Gst., Dr., Hofrath, Professor in Wien 1869
50. **Verbeek,** R. D. M., Dr. phil., Director der K. Niederländ. geolog. Untersuchung von Sumatra und Java in Buitenzorg 1885
51. **Virchow,** Rudolph, Dr. med., Geh. Medicinalrath und Prof. an der Universität in Berlin 1871
52. **Vogt,** Carl, Prof. an der Akademie in Genf 1868
53. **Willkomm,** H. M., Dr. phil., Kais. Russ. Staatsrath, Prof. an der deutschen Universität in Prag 1866
54. **Zeuner,** Gst. Ant., Dr. phil., Geh. Rath, Prof. am K. Polytechnikum in Dresden 1874
55. **Zichy,** Joh., Graf, auf Uj-Szöny im Komorner Comitat 1861
56. **Zichy,** Kar., Graf, auf Guffer im Pressburger Comitat 1861
57. **de Zigno,** Achilles, Frhr., in Padua 1860

III. Correspondirende Mitglieder.

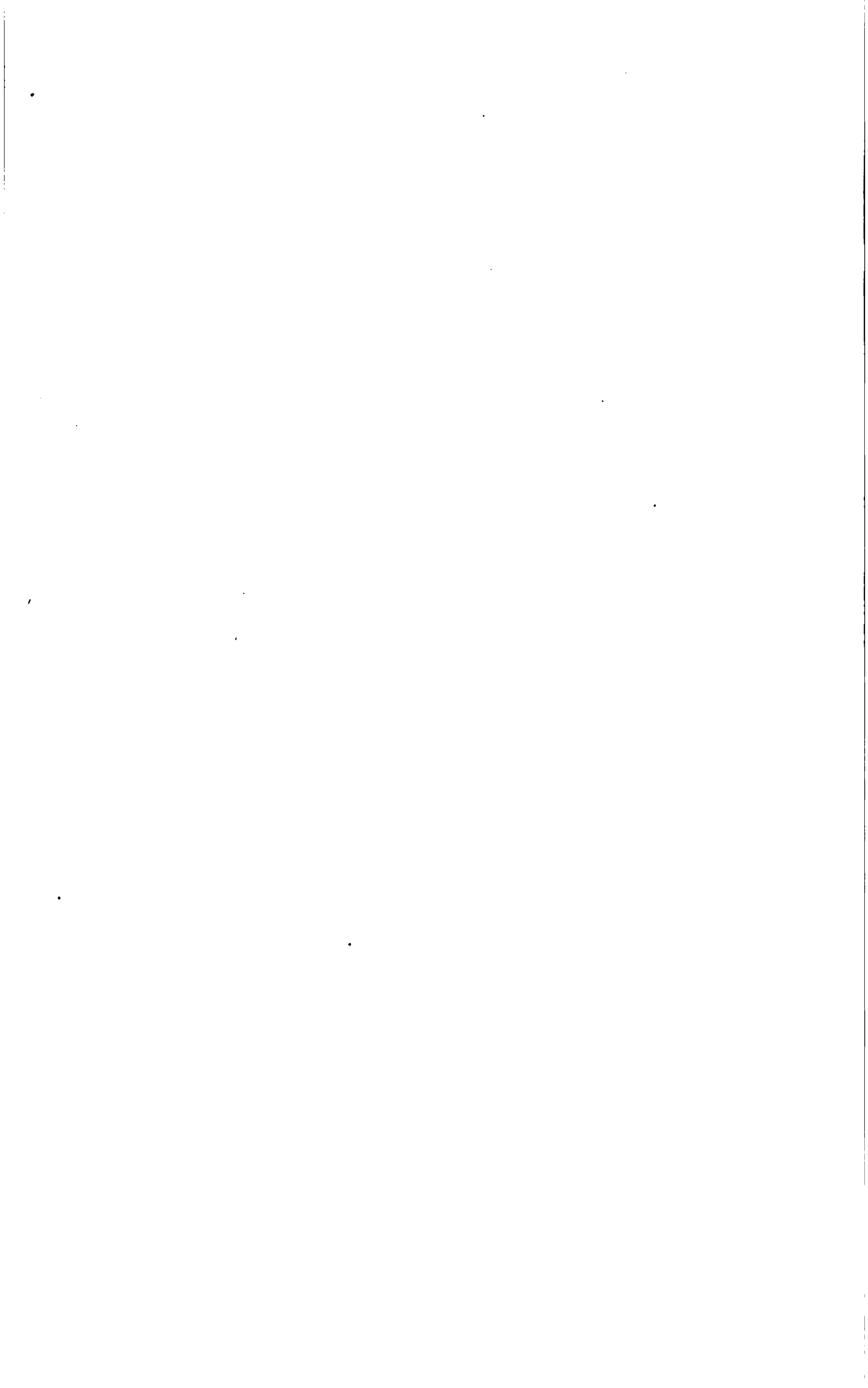
		Jahr der Aufnahme.
1.	**Aberle,** Carl, Dr., K. K. Regierungsrath und Professor a. D. in Wien	1876
2.	**Accurti,** Professor in Triest	1861
3.	v. **Alberti,** Osc., Student in Freiberg	1890
4.	**Althammer,** Dr., in Arco	1861
5.	**Amthor,** C. E. A., Dr. phil., in Hannover	1877
6.	**d'Ancona,** Dr., Prof. am naturhistorischen Museum in Florenz	1863
7.	**Ardissone,** Frz., Dr. phil., Prof. an der höher. Ackerbauschule in Mailand	1880
8.	**Artzt,** A., Vermessungs-Ingenieur in Plauen i. V.	1883
9.	**Ascherson,** Paul, Dr. phil., Prof. an der Universität in Berlin	1870
10.	**Bachmann,** Ewald, Dr. phil., Oberlehrer in Plauen i. V.	1883
11.	**Baessler,** K. Herm., Director der Strafanstalt in Voigtsberg	1866
12.	**Baldamus,** E., emer. Pfarrer in Koburg	1846
13.	**Baldauf,** R., Bergdirector in Ladowitz bei Dux	1878
14.	**Baltzer,** A., Dr. phil., Professor in Bern	1883
15.	**Bastelaer,** A., Dr., in Charleroi	1868
16.	**Bech,** E., Dr. med., Hofrath, Gerichtsarzt, Arzt am Krankenhaus in Pirna	1846
17.	v. **Betta,** in Verona	1863
18.	**Bibliothek,** Kgl., in Berlin	1882
19.	**Blanford,** William T., Esqu., in London	1862
20.	**Blaschka,** Rud., naturwissensch. Modelleur in Hosterwitz	1880
21.	**Bombicci,** Louis, Professor in Bologna	1869
22.	**Bonizzi,** Paul, Dr., Professor in Modena	1878
23.	**Brusina,** Spiridion, Professor in Agram	1870
24.	**Bureau,** Ed., Dr., Prof. am naturhistorischen Museum in Paris	1868
25.	**Canestrini,** G., Professor in Padua	1860
26.	**Carstens,** C. Dietr., Ingenieur in Berlin	1874
27.	**Castelli,** Ad., Bergverwalter a. D. in Grosspriesen bei Aussig	1877
28.	**Conwentz,** H. Wilh., Dr. phil., Prof., Director des Westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig	1886
29.	**Credner,** Herm., Dr. phil., Oberbergrath, Prof. an der Universität und Director der geolog. Landesuntersuch. von Sachsen, in Leipzig	1869
30.	**Danzig,** Emil, Dr. phil., Realschul-Oberlehrer in Rochlitz	1883
31.	**Dathe,** Ernst, Dr. phil., K. Pr. Landesgeolog in Berlin	1880
32.	**Denza,** Frz., Professor und Director der Sternwarte in Moncalieri	1869
33.	**Dittmarsch,** A., Bergschul-Director in Zwickau	1870
34.	**Döll,** Ed., Dr., Ober-Realschul-Director in Wien	1864
35.	**Doss,** Bruno, Dr. phil., Docent am Polytechnikum in Riga	1888
36.	**Dzieduszycki,** Wladimir, Graf, in Lemberg	1852
37.	**Eisel,** Rob., Curator des städtischen Museums in Gera	1857
38.	**Engelhardt,** Mor. Am. M., Baurath und Betriebs-Oberingenieur a. d. K. S. Staatsbahnen in Chemnitz	1862
39.	**Fischer,** Aug., Kaufmann in Pösneck	1868
40.	**Flohr,** Gg. Conr., Amtsrichter in Markranstädt	1879
41.	**French,** C., Esq., Propagator am botanischen Garten in Melbourne	1877
42.	**Frenkel,** Theod., Realschul-Oberlehrer in Pirna	1883
43.	**Frenzel,** A., Dr. phil., K. Hüttenchemiker in Freiberg	1872
44.	**Friederich,** A., Dr. med., Sanitätsrath in Wernigerode	1881
45.	**Friedrich,** Osc., Dr. phil., Prof., Conrector am Gymnasium in Zittau	1872
46.	**Fritsch,** Ant. Joh., Dr. med., Prof. an der K. Böhm. Universität und Custos am Böhm. National-Museum in Prag	1867
47.	**Gaudry,** Alb., Dr., Prof. am naturhist. Museum in Paris	1868
48.	**Geheeb,** Adelb., Apotheker in Geisa	1877
49.	**Geinitz,** Frz. Eug., Dr. phil., Prof. an der Universität in Rostock	1877
50.	**Gerndt,** Leonh., Dr. phil., Realschul-Oberlehrer in Zwickau	1880
51.	**Gersprich,** Pfarrer zu Johnsbach in Steiermark	1846
52.	**Gonnermann,** Max, Apotheker in Neustrelitz	1865
53.	**Groth,** Paul, Dr. phil., Prof. an der Universität in München	1865
54.	**Härter,** C., Ingenieur in Mexico	1881
55.	**Handtke,** Rob., Dr., Prof. am Landes-Proseminar in St. Pölten	1859
56.	**Hans,** Wilh., Stempeldrucker in Herrnhut	1868

Nr.	Name	Jahr der Aufnahme.
57.	**Hartung**, H., Bergmeister in Lobenstein	1867
58.	**Hefelmann**, Rud., Dr. phil., Chemiker in Leipzig	1884
59.	**Heim**, Alb., Dr. phil., Prof. in Zürich	1872
60.	**Heine**, Ferd., Rittergutspachter auf Emersleben bei Halberstadt	1853
61.	**Herb**, Salinendirector in Traunstein	1862
62.	**Herbrig**, Herm. Aug., Gewerberath, Dampfkessel-Inspector in Zwickau	1870
63.	**Herrmann**, Wilh., Dr. theol. et phil., Professor in Marburg	1862
64.	**Heym**, C. Ferd., emer. Lehrer der Mathematik in Leipzig	1846
65.	**Hibsch**, Emanuel, Dr. phil., Prof. an der höh. Ackerbauschule i. Liebwerd bei Tetschen	1885
66.	**Hilgard**, W. Eug., Prof. an der Universität in Sacramento, Californien	1869
67.	**Hilgendorf**, Fr., Dr., Custos am K. zoologischen Museum in Berlin	1871
68.	**Hirzel**, Heinr., Dr. phil., ausserordentl. Professor der Chemie in Leipzig	1862
69.	**Hofmann**, Herm., Dr. phil., in Meerane	1885
70.	**Hübner**, Adolf, Hüttenmeister in Muldner Hütte bei Freiberg	1871
71.	**Hull**, Ed., Prof., Director der geolog. Landesuntersuchung in Dublin	1870
72.	**Israël**, A., Schulrath, Seminardirector in Zschopau	1868
73.	**Issel**, Arth., Dr., Prof. an der Universität in Genua	1874
74.	**Jentzsch**, Alfr., Dr. phil., Prof. an der Universität in Königsberg	1871
75.	**Just**, Leop., Dr., Prof. am Polytechnikum in Carlsruhe	1874
76.	**Kesselmeyer**, Wilhelm, in Manchester	1863
77.	**Kinne**, B., Apotheker in Herrnhut	1854
78.	**Klein**, J. Herm., Herausgeber der „Gaea" in Köln a. Rh.	1865
79.	**Köhler**, Ernst, Dr. phil., Seminar-Oberlehrer in Schneeberg	1858
80.	**König v. Warthausen**, C. Wilh. Rich., Frhr., Kammerherr, auf Warthausen bei Biberach, Württemberg	1855
81.	**v. Kornhuber**, Andr., Dr., Prof. am Polytechnikum in Wien	1857
82.	**v. Krauss**, Christ. Ferd. Fr., Dr., Oberstudienrath und Prof. in Stuttgart	1861
83.	**Krebs**, Wilh., Cand. der Naturwissenschaften in Hamburg	1885
84.	**Kreischer**, C. Gst., Bergrath und Professor in Freiberg	1852
85.	**Krieger**, W., Lehrer in Königstein	1888
86.	**Kühn**, E., Dr. phil., Schulrath, Bezirksschulinspector in Leipzig	1865
87.	**Kyber**, Arthur, Chemiker in Riga	1870
88.	**Lanzi**, Matthaeus, Dr. med. in Rom	1880
89.	**de Lapparent**, Alb., Professor in Paris	1868
90.	**Lefèvre**, Theodor, Dr. in Brüssel	1876
91.	**Le Jolis**, Aug., Dr. phil., Präs. der naturwiss. Gesellschaft in Cherbourg	1866
92.	**Liebe**, Theod., Dr. phil., Hofrath, Prof. am Gymnasium und Landesgeolog für Ostthüringen, in Gera	1862
93.	**Ludwig**, F., Dr. phil., Prof., Oberlehrer am Gymnasium in Greiz	1887
94.	**Lüttke**, Joh., Pharmaceut in Leipzig	1884
95.	**Mayer**, C Charles, Dr., Prof. an der Universität in Zürich	1869
96.	**Mehnert**, Ernst, Dr. phil., Seminar-Oberlehrer in Pirna	1882
97.	**Menzel**, Carl, Bergamtsrath in Freiberg	1869
98.	**v. Möller**, Valerian, Wirkl. Staatsrath, Oberberghauptmann, Exc., in Tiflis	1869
99.	**de Mortillet**, Gabr., Prof. am anthropolog. Institut in Paris	1867
100.	**Naschold**, Heinr., Dr. phil, Fabrikbesitzer in Aussig	1866
101.	**Naumann**, Ferd., Dr. med., Marinearzt a. D. in Gera	1889
102.	**Naumann**, Herm., Realschul-Oberlehrer in Bautzen	1884
103.	**Neumann**, E., Mechanikus in Freiberg	1866
104.	**Ninni**, A. P., Graf, Dr. phil. in Venedig	1868
105.	**Nitsche**, Heinr., Dr. phil., Professor an der Forst-Akademie in Tharandt	1884
106.	**Nobbe**, Friedr., Dr. phil., Professor an der Forst-Akademie in Tharandt	1864
107.	**Novák**, Ottomar, Dr. phil., Prof. an der K. Böhm. Universität in Prag	1882
108.	**Oberländer**, Ober-Landbaumeister in Greiz	1870
109.	**y Orfila**, Dr., Subdirector del Hospital Civile und Vicedirector del Collegio in Mahon	1866
110.	**Osborne**, W., Privatus in München	1876
111.	**Otto**, Ed., Redacteur der „Hamburger Garten- und Blumenzeitung" in Hamburg	1854
112.	**Pabst**, Moritz, Dr. phil., Prof. an der Realschule in Chemnitz	1866
113.	**Pabst**, Wilh., Dr. phil., Custos d. naturhistorisch. Sammlungen in Gotha	1881

Jahr der Aufnahme.

114. **Pardo**, Jos., in Gastròn 1863
115. **Pechtner**, A., in Görlitz 1871
116. **Peck**, Reinhard, Dr., Custos des Museums der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz 1868
117. **Pederzolli**, Jos., Prof. der Physik und Philosophie in Roveredo 1863
118. **Pereira**, José, Dr., a Rego Filho in Rio de Janeiro 1871
119. **Petermann**, A., Dr., Director in Gembloux 1868
120. **Pignone**, F. J., Pharmaceut in Genua 1880
121. **Pigorini**, L., Dr., Prof., Director des prähist.-ethnogr. Museums in Rom . 1876
122. **Prasse**, Ernst Alfr., Betriebs-Ingenieur a. D. in Leipzig 1866
123. **Purgold**, A., Bergdirector a. D. in Gotha 1880
124. v. **Regel**, Ed., wirkl. Kais. Russ. Staatsrath, Exc., Director d. botanischen Gartens in Petersburg 1854
125. **Rehmann**, Antoni, Dr., Prof. an der Universität in Lemberg 1869
126. **Reiche**, Karl, Dr. phil., Prof. am Lyceum in Constitucion, Chile . . . 1886
127. **Reidemeister**, C., Dr. phil., zweiter technischer Dirigent der chem. Fabrik Hermania in Schönebeck a. d. Elbe 1884
128. **Rostock**, M., emer. Lehrer in Gaussig bei Seitschen 1872
129. **Rückert**, Carl, Salinendirector in Salzungen 1866
130. **Runge**, Wilh., K. Pr. Geh. Bergrath in Dortmund 1868
131. **Sandberger**, Fridolin, Dr., Geh. Hofrath, Professor an der Universität in Würzburg 1862
132. v. **Schlieben**, H. L., Oberst und Director der Garnison-Verwaltung in Albertstadt bei Dresden 1862
133. **Schmidt**, J. Ernst, Seminar-Oberlehrer in Bautzen 1866
134. **Schmidt**, Rob., Dr. phil., in Jena 1857
135. **Schnorr**, Veit Hanns, Dr. phil., Realschul-Oberlehrer in Zwickau . . . 1867
136. **Schreiber**, Paul, Dr. phil., Prof., Director des K. S. meteorolog. Instituts in Chemnitz 1888
137. **Schubring**, Gst., Mathematiker in Erfurt 1875
138. **Schuster**, Osc., Oberst in Zittau 1869
139. **Scott**, Dr. phil., Director der Meteorological Office in London 1862
140. **Seidel I.**, O. M., Seminar-Oberlehrer in Zschopau 1883
141. **Seidel II.**, Heinr. Bernh., Seminar-Oberlehrer in Zschopau 1872
142. v. **Seidlitz**, Georg, Dr. phil., in Ludwigsort bei Königsberg, Ostpreussen 1868
143. **Senft**, Ferd., Dr., Geh. Hofrath und Prof. a. D. in Eisenach 1866
144. **Senoner**, Ad., Bibliothekar der K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien . . 1855
145. **Sieber**, Georg, Rittergutspachter in Grossgrabe bei Kamenz 1879
146. **Siegmund**, Wilh., Privatus in Reichenberg in Böhmen 1868
147. **Sonntag**, F., Apotheker in Wüstewaltersdorf bei Schweidnitz, Schlesien . 1869
148. **Spiegel**, M., Besitzer eines artistischen Instituts in Breslau 1870
149. **Stache**, Guido, Dr. phil., K. K. Oberbergrath, Vicedirector d. K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien 1877
150. **Stauss**, Walth., Pharmaceut in Leipzig 1885
151. **Stelzner**, Alfr., Dr. phil., Bergrath, Prof. an der Bergakademie in Freiberg 1865
152. **Sterzel**, Joh. Traug., Dr. phil., Lehrer an der I. höheren Mädchenschule in Chemnitz 1876
153. **Stossich**, Ad., Professor in Triest 1880
154. v. **Szontag**, Niklas, Edler, Dr., in Talva fured, Ungarn 1873
155. **Temple**, Rud., Director des Landes-Versicherungsamtes in Pesth . . . 1869
156. **Tietjen**, Friedr., Dr., Prof. an der Universität in Berlin 1868
157. **Todaro**, Aug., Dr., Senator und Director des botanischen Gartens in Palermo 1876
158. **Tölsner**, O. A., Consul in Bahia 1862
159. **Ulbricht**, R., Dr. phil., Prof. a. D., in Dahme 1884
160. **Ulrich**, Dr. phil., Staats-Geolog in Melbourne 1878
161. **Vetters**, K., Dr. phil., Lehrer a. d. höh. Gewerbeschule in Chemnitz . . 1884
162. **Voigt**, Bernh., Steuerrath in Zwickau 1867
163. v. **Vukotinovich**, L. F., in Agram 1860
164. **Waagen**, C., Dr. phil., Prof. am deutschen Polytechnikum in Prag . . . 1877
165. **Walser**, Dr. med. in Schwabhausen in Oberbayern 1868
166. **Wartmann**, B., Dr. med., Prof. in St. Gallen 1861

	Jahr der Aufnahme.
167. **Weinland**, Dav. Friedr., Dr., in Baden-Baden	1861
168. **Weise**, Aug., Buchhalter in Ebersbach, Sächs. Ober-Lausitz	1881
169. **Welemensky**, Jac., Dr. med., in Prag	1882
170. **Wenzel**, Gg. Alb., K. Hofgärtner in Pillnitz	1871
171. **Wiechel**, Hugo, Abtheilungs-Ingenieur in Leipzig	1880
172. **Wiesner**, Jul., Dr., Professor in Wien	1868
173. **Winkler**, T. C., Custos am Teyler Museum in Harlem	1875
174. **Wohlfahrt**, Jul. Osc., pract. Arzt in Freiberg	1868
175. **Wolff**, F. A., Seminar-Oberlehrer in Pirna	1883
176. **Wünsche**, F. Otto, Dr. phil., Gymnasial-Oberlehrer in Zwickau	1869
177. **Zimmermann**, F. F., akademischer Maler in Salzburg	1864
178. **Zimmermann**, Osc. E. R., Dr. phil., Realschul-Oberlehrer in Chemnitz	1880



Sitzungsberichte

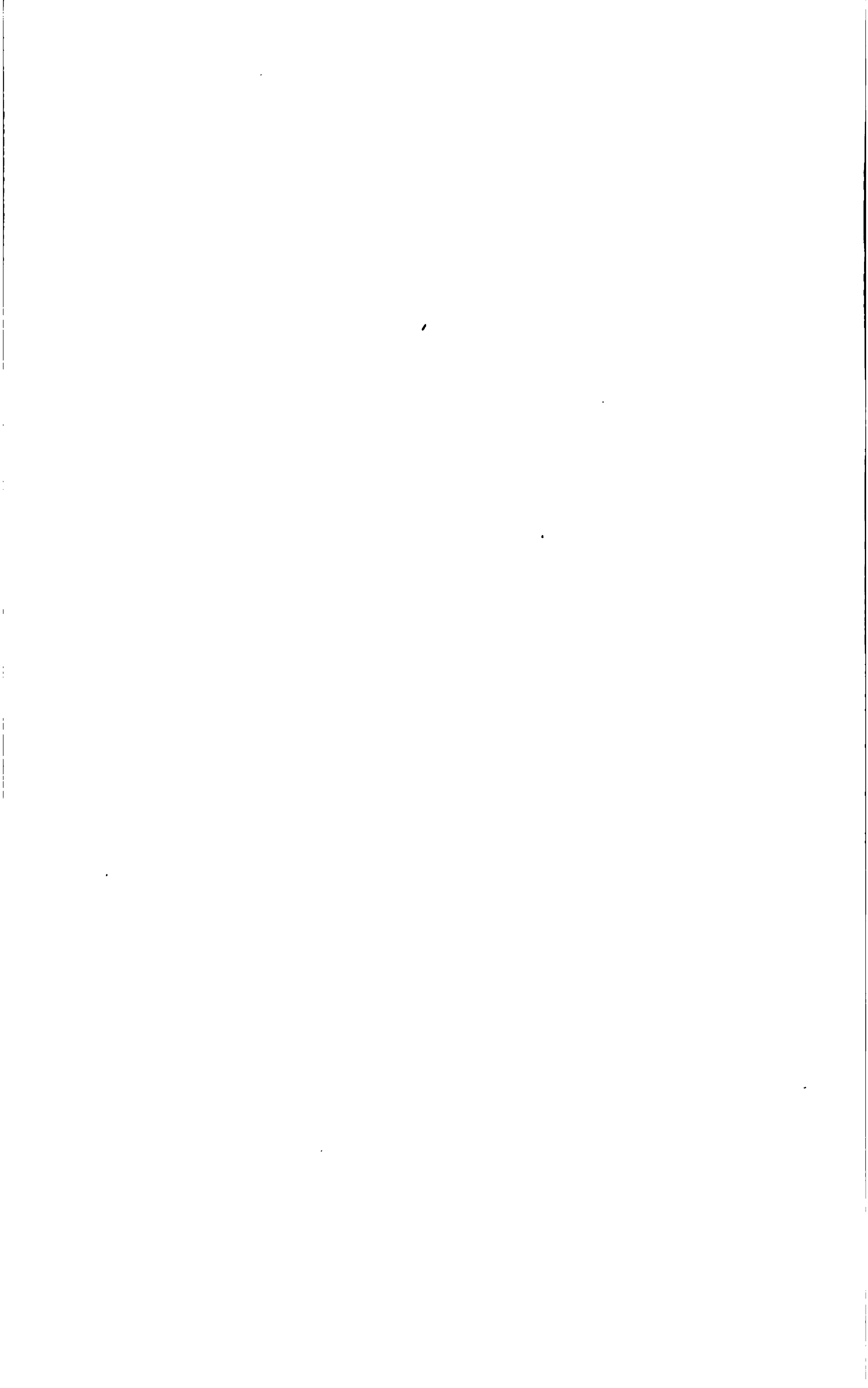
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1890.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 6. März 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 32 Mitglieder.

Dr. J. Thallwitz hält einen von zahlreichen Vorlagen aus dem hiesigen K. zoologischen Museum erläuterten Vortrag über Mimicry, mit besonderer Berücksichtigung von Beispielen aus der heimischen Fauna. (Vergl. Abhandl. III.)

Zweite Sitzung am 1. Mai 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 19 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende legt ein kleines Album vor, bestehend aus 15 Photographien, welche, nach Zeichnungen des hiesigen Malers Hugo Kempter ausgeführt, den vor Kurzem im Dresdner zoologischen Garten verstorbenen Chimpanse in höchst charakteristischen Stellungen und Bewegungen wiedergeben.

Derselbe berichtet ferner über die von Jijima in Tokio ausgeführten Umkehrungsversuche an *Hydra*.

Nach Nussbaum sollte nach geschehener Umstülpung eine eigenthümliche Rückwanderung der Ektodermzellen auf die Aussenseite des Entoderms erfolgen; Jijima's Versuche aber beweisen, dass die Thiere nur fortleben, wenn ihnen eine nachträgliche Rückstülpung in toto nicht unmöglich gemacht ist, andernfalls sterben sie unfehlbar ab.

Privatus K. Schiller spricht über eine für Deutschland neue Ephemeriden-Larve, *Siphlurus lacustris*, deren Entwickelung er in seinem Aquarium verfolgt hat.

Der Vorsitzende berichtet über die Tiefsee-Hornschwämme der Challenger-Expedition, welche Haeckel bearbeitet hat.

Institutsdirector Th. Reibisch legt einen ansehnlichen, von auswärts erhaltenen Cocon vor, der einen Rüsselkäfer enthalten hatte.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 16. Januar 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend ca. 30 Mitglieder.

Der Vorsitzende bespricht die Forschungsresultate der Plankton-Expedition, soweit dieselben gegenwärtig durch die Vorträge von Krümmel und Brandt in der Berliner Gesellschaft für Erdkunde bekannt gemacht sind.

Dieselben werfen ein helles Licht auf die Wichtigkeit der Bacillariaceen für die Ernährung der kleineren Thiere im hohen Ocean, wo dieselbe bis dahin quantitativ nicht richtig beurtheilt werden konnte; merkwürdig ist bei der grossen Masse von gefundenen Bacillariaceen deren geringe Anzahl an Arten. Das Vorkommen einer grünen Alge in Tiefen, wo man alles Chlorophyll-Leben der vegetabilischen Zelle längst abgestorben schätzte, bildet ein neues physiologisches Problem.

Anknüpfend an Prof. von Ettingshausen's Schrift über das australische Florenelement im Tertiär Europas bespricht darauf Professor Drude die Schwierigkeit exacter Bestimmungen von den erhaltenen Abdrücken der vermutheten tertiären Proteaceen.

Redner weist darauf hin, dass die bestimmt ausgesprochenen tertiären Gattungen wie *Dryandra*, *Banksia*, keinen einheitlichen Gattungstypus in Form und Nervation der Blätter haben, sondern nur aus genauer Art-Uebereinstimmung als solche erkannt werden können. In wie weit nun diese für die Florenentwickelungsgeschichte brennende Frage mit einer Reihe pflanzengeographischer Gesetzmässigkeiten sich in Widerspruch stellt, wo bei der Schwierigkeit der Methode gerade eine gegenseitig übereinstimmende Ergänzung nothwendig wäre, das auseinanderzusetzen bildet den Schluss des Vortrages.

Zweite (ausserordentliche) Sitzung am 13. Februar 1890 (Floristen-Abend im Saale der botanischen Bibliothek). Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 14 Mitglieder.

Es werden neuere Florenwerke vorgelegt und unter reger Betheiligung verschiedener Mitglieder Herbarien der einheimischen Flora, zumal zur Besprechung der Eintheilung der Lichenen, demonstrirt.

Dritte Sitzung am 13. März 1890. (In Gemeinschaft mit der Section für Zoologie.) Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 30 Mitglieder.

Der Abend war einer gemeinsamen Beleuchtung von Moritz Wagner's Wirken und Schaffen gewidmet, wozu die gesammelten Abhandlungen: „Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung", Basel 1889, den Anlass boten.

Prof. Dr. O. Drude schildert zunächst in Kürze die Lebensschicksale des hervorragenden Naturforschers, bemerkenswerth durch das Ungleichförmige seiner eigenen, lange Zeit durch harte Nothwendigkeit zurückgedrängten Studien und durch die Energie im Verfolgen seiner Pläne. (Die interessante Biographie M. Wagner's ist unseren Gesellschaftsmitgliedern zugänglich in der „Leopoldina", XXIV [1888], S. 43, 62, 78, 99, 118, 138, geschildert von K. v. Scherzer.)

Daran schliesst Prof. Dr. B. Vetter eine kurze Gesammtdarstellung der Wagner'schen Migrationstheorie im Vergleich mit den Darwin'schen Anschauungen.

Prof. Dr. O. Drude beleuchtet die Wagner'sche Theorie im Hinblick auf die Frage, wie sich die thatsächlichen Vertheilungsverhältnisse der Pflanzenarten oder der noch näher verwandten Unterarten zu den Voraussetzungen, welche die Wagner'sche Theorie abgeleitet hat, stellen, und bringt das gesellschaftliche Entstehen neuer Arten nach Nägeli, beobachtet an Formenkreisen des *Hieracium villosum*, den zahlreichen Erscheinungen von Vertretung verschiedener Formen in verschiedenen Gebieten gegenüber.

Prof. Dr. B. Vetter zeigt schliesslich, dass Wagner's Auffassung der Darwin'schen Zuchtwahltheorie eine irrthümliche sei, dass die von ihm angeführten Beispiele von Formen- und Artenentstehung in eng begrenzten Gebieten eigentlich gegen ihn sprechen. Aber Wagner hat darin grosse Verdienste, dass er die Darwin'schen Ideen, welche namentlich durch dessen Schüler einseitig erweitert wurden, in gewisse Gren-

zen zurückwies und darauf hindeutete, dass Abweichungen durch den Einfluss verschiedenster Lebensbedingungen bedingt sind.

Vierte Sitzung am 8. Mai 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Die Gesellschaft versammelt sich im alten botanischen Garten und zieht darauf in dessen Neuanlage hinaus, um von dem Plane der Neugestaltung Kenntniss zu nehmen.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 23. Januar 1890. Vorsitzende: Geh. Hofrath Dr. Geinitz und Professor E. Zschau.

Die Sitzung wird eröffnet mit einem Nekrolog, welchen Dr. H. B. Geinitz seinem hochverdienten Lehrer, dem Universitäts-Professor Dr. Friedrich August von Quenstedt in Tübingen widmet, dessen Hinscheiden schon in Sitzungsber. Isis 1889, S. 38 hervorgehoben ist. Seine epochemachenden Werke werden dabei vorgelegt und erläutert.

Dr. H. Francke, Assistent am K. Polytechnikum, spricht hierauf über Bildung der Mineralnamen und verbreitet sich hauptsächlich über die hierfür maassgebenden allgemeinen Grundsätze.

A. G. Werner stellte (schon im vorigen Jahrhundert) acht Forderungen an einen Mineralnamen, nämlich dass er sei: 1) unterscheidend, 2) sachrichtig, 3) sprachrichtig, 4) bezeichnend, 5) kurz, 6) festgesetzt, 7) einzig, 8) ausgezeichnet. Als die drei obersten Bedingungen der Tauglichkeit eines Namens haben zu gelten: Das Unterscheidende, wonach ein Name nur einer Gattung und nicht mehreren zukommt, das Sachrichtige, um keine falsche Nebenidee herbeizuführen, und das Bezeichnende, wonach er möglichst eine wesentliche Eigenschaft oder ein Verhältniss der betreffenden Substanz ausdrückt. Mit der Eigenschaft des Unterschiedenseins wird auch immer die Bedingung erfüllt, dass ein Name festgesetzt, d. h. nicht schwankend sei, nicht bald auf diese, bald auf jene Gattung übertragen werde. Gelegentlich der Erwähnung der Sprachrichtigkeit und Kürze wird auf die Nothwendigkeit einer charakteristischen Endung hingewiesen und die als solche bei Mineralnamen gebräuchlichen Suffixa -it, -in, -an, (-ian), werden ihrer Bedeutung und z. Th. falschen Anwendung nach erläutert. Einzig ist ein Name, wenn er keine Synonyma hat, ausgezeichnet, wenn er anderen Namen nicht ähnlich klingt. (Alles Nähere findet sich in der Schrift: H. Francke, Ueber die mineralogische Nomenclatur. Eine ausführliche Erörterung der für die Bildung wissenschaftl. Mineralnamen in Betracht kommenden Grundsätze und Regeln. Berlin 1890, 8°.)

Zweite Sitzung am 20. März 1890. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 30 Mitglieder.

Dr. J. Deichmüller legt eine Reihe ausgezeichneter Coelestinkrystalle von Scharfenberg bei Meissen vor, welche das K. mineralogische Museum Herrn Fabrikant Heino Kretzschmar verdankt.

Einige derselben weichen durch ihre braune Färbung von dem mehr bekannten himmelblauen und weissen Vorkommen wesentlich ab, so dass es erst einer genaueren Prüfung vor dem Löthrohr und Winkelmessungen bedurfte, um sie namentlich von Schwerspath zu unterscheiden.

Dr. H. B. Geinitz erläutert hierauf, unter Vorführung prächtiger Vorkommnisse von Bergkrystall mit Eisenglanz von Stafford, die drei

verschiedenen Bildungsarten des Quarzes, auf flüchtigem Wege durch Einwirkung von Fluorkiesel auf Wasserdampf, auf dem Wege der Schmelzung namentlich in einem feldspathreichen Gemenge, und auf nassem Wege, durch Abscheidung aus Lösungen in heissen kohlensäurereichen Gewässern.

Dr. H. Francke lenkt die Aufmerksamkeit auf eine eigenthümliche Structur des Bleiglanzes, worüber er folgende Mittheilung giebt:

Ausser der im regulären Systeme gewöhnlichen Verzwillingung nach einer Octaederfläche tritt am Bleiglanz noch ein zweites Zwillingsgesetz auf: Zwillingsachse die symmetrische Diagonale einer Fläche des Ikositetraeders 808, Zwillingsebene die darauf senkrechte Fläche des Triakisoctaeders 4O. (Vgl. Sadebeck in Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 26, 1874, S. 631 ff). Letztere Zwillingsbildung ist keine einfache, sondern immer eine wiederholte, welche derartig zur Erscheinung kommt, dass bei Spaltungshexaedern Zwillingslamellen nach diesem Gesetz eingefügt sind. Diese Lamellen, die bis zur Dünne eines Haares herabsinken können, rufen auf den Flächen des Würfels, in welchen sie eingeschaltet sind, Streifen hervor, welche eine doppelte Lage haben. Die einen gehen parallel den Diagonalen der Hexaederflächen (diagonale Streifen), die anderen schneiden die Hexaederfläche schief und bilden mit den Kanten Winkel von 104° 2′ 10″ und 75° 57′ 50″ (transversale Streifen). Letztere haben, ausser der abweichenden Lage, ein anderes Aussehen als die diagonalen Streifen. (Näheres bei Sadebeck a. a. O.) Sind zwei oder mehrere sich gegenseitig durchdringende Lamellensysteme vorhanden, so werden die hexaedrischen Spaltungsflächen gekreuzte Schraffirung erkennen lassen, wofür ein Belegstück vorgezeigt wird. Auf einer Hexaederfläche sind sechs Streifensysteme möglich, vier transversale und zwei diagonale.

Der Erste, welcher die Streifen am Galenit, die übrigens von verschiedenen Orten bekannt sind, erwähnt und abbildet, ist Graf Bournon (Catal. de la collect. minéralog. du Comte de Bournon, London 1813). Analoge Interpositionen von Zwillingslamellen, aber parallel einer Fläche des Ikositetraeders 303 beobachtete V. v. Zepharowich an octaedrisch spaltbarem Bleiglanz von Habach in Salzburg (Ztschr. f. Kryst. I, 1877, S. 155 ff.), was also ein drittes Zwillingsgesetz für den Galenit ergiebt. In diesem Falle waren aber die Lamellen so fein, dass sie mit freiem Auge kaum wahrgenommen werden konnten.

Oberlehrer H. Engelhardt gedenkt hierauf eingehend der vor Kurzem erschienenen Section Meissen der unter Leitung des Oberbergraths Dr. Credner ausgeführten geologischen Karte des Königreichs Sachsen.

Den Schluss der Sitzung bilden Mittheilungen des nach einem 25-jährigen Aufenthalte in Australien in sein Vaterland Sachsen zurückgekehrten Advocat und Notar Joh. Clem. Adler über seine dortigen Erlebnisse.

Dritte Sitzung am 5. Juni 1890. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 24 Mitglieder und Gäste.

Lehrer H. Döring legt einen Pechstein vom Galgenberge bei Oberpolenz mit einem Einschluss von Syenit vor, worin Hornblende und Feldspath noch deutlich zu erkennen sind.

Professor E. Zschau ergänzt seine früheren Funde in dem Syenit des Plauenschen Grundes durch das Vorkommen von Granat, welcher mit Magnetit gemengt im Syenit unterhalb der Begerburg gefunden worden ist und an das Auftreten granatreicher Eisengänge von Arendal erinnert. Derselbe lenkt ferner die Aufmerksamkeit auf einige Fundstücke mit Anthophyllit aus verschiedenen Brüchen des Plauenschen Grundes.

Oberlehrer Engelhardt spricht über Tertiärpflanzen aus dem Graben von Capla in Slavonien.

Nachdem er das Bemühen einer Reihe von Forschern wie Paul, Neumeyer, Brusina, Benecke, Fuchs u. A., die in seinen Schichten massenhaft eingeschlossenen Conchilien auszubeuten, berührt, bespricht er den Besuch dieser Localität seitens des Herrn Dr. Kinkelin in Frankfurt a. M., dessen gründlicher Durchsuchung es gelang, zum ersten Male auch Pflanzenreste aufzufinden. Diese waren ihm zur Bearbeitung zugesendet worden und gaben ihm Veranlassung, sich eingehender über sie zu verbreiten. Sie sind: *Phyllerium Brandenburgi* nov. sp. *Sphaeria Kinkelini* nov. sp., *Adiantides slavonicus* nov. sp., *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Betula parvula* Göpp., *Alnus Kefersteinii* Göpp. sp., *Quercus deuterogona* Ung., *Castanea Kubingi* Kóv., *Fagus Pyrrhae* Ung., *F. macrophylla* Ung., *Ulmus plurinervia* Ung., *Planera Ungeri* Kóv. sp., *Celtis trachytica* Ett., *Ficus tiliaefolia* Al. Braun sp., *Platanus aceroides* Göpp., *Salix macrophylla* Heer, *S. varians* Göpp., *Populus leucophylla* Ung., *Liquidambar europaeum* Al. Braun, *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Laurus princeps* Heer, *Oreodaphne Heeri* Gaud., *Persoonia laurina* Heer, *Vitis teutonica* Al. Braun, *Sterculia tenuinervis* Heer, *Acer Sismondae* Gaud., *A. Bruckmanni* Al. Braun, *Sapindus Haszlinskyi* Ett., *Rhamnus Eridani* Ung., *Berchemia multinervis* Al. Braun, *Zizyphus tiliaefolius* Ung. sp., *Rhus Meriani* Heer, *Juglans acuminata* Al. Braun, *J. bilinica* Ung., *Pterocarya denticulata* Web. sp., *Prunus acuminata* Al. Braun, *Evonymus Szantoinus* Ung, *Viburnum trilobatum* Heer, *Porana Ungeri* Heer, *Robinia Regeli* Heer, *Cassia Berenices* Ung., *C. hyperborea* Ung., *Phyllites sterculiaeformis* nov. sp. Das Alter dieser Flora kann auf Grund der mit ihr gefundenen Fauna als mittelpliocän bestimmt werden.

Der Vorsitzende legt hierauf die neueste Schrift des Oberbergdirectors von Gümbel in München vor: Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“ gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen, 1890, 4°, und verbreitet sich schliesslich eingehend über die für das Studium der Vulkane und vulkanischen Erscheinungen hochwichtigen Abhandlungen von James D. Dana: *„On the Volcanos and Volcanic Phenomena of the Hawaiian Islands* (Am. Journ. of sciences, Vol. 33—37, 1887—89), mit einer Abhandlung über die Petrographie dieser Inseln, von Edward S. Dana.*)

Oberlehrer Dr. E. Danzig in Rochlitz sendet nachstehende briefliche Mittheilung ein:

Rochlitz, den 15. Jan. 1890.

Im Jahrg. 1888, S. 780 der Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft befindet sich eine hochinteressante Mittheilung von Lossen über Gneissgranite, welche eruptiv im Gabbro des Harzes auftreten. Die mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine ergab, dass dieselben in ihrer Structur völlig mit der echter Granulite übereinstimmen, insbesondere, dass die Orthoklase der ersteren vielfach die für viele Granulite, u. a. auch die des sächsischen Mittelgebirges, so charakteristische Mikroperthit-Structur aufweisen. Lossen erblickt hierin und in den analogen granulitartigen Eruptivgängen im Granit von Striegau i. Schl. „einen nicht zu unterschätzenden Hinweis auf die Deutung wenn nicht aller, so doch vieler Granulitmassen der Urschieferformation als älterer Eruptivmassen, wozu ja auch Joh. Lehmann's und Danzig's Beobachtungen auffordern“.

In diesen Beobachtungen Lossen's hat die zuerst von C. F. Naumann ausgesprochene, sodann von Joh. Lehmann (Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine u. s. w., Bonn 1884) neu begründete und in der letzten Zeit auch von mir (Ueber die eruptive Natur gewisser Gneisse sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge, Inaug. Diss., Kiel 1888, und in Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel, Bd. I, Hft. 1 und 2) vertretene

*) Diese Abhandlungen sind später als besondere Schrift zusammengefasst: James D. Dana, *Characteristics of Volcanos with contributions of facts and principles from the Hawaiian Islands.* London 1890, 8°.

Deutung unseres sächsischen Granulits als eines granitischen Eruptiv-Gesteins eine neue Bestätigung von fundamentaler Wichtigkeit erhalten. Da es ferner ein Forscher von der Bedeutung Lossen's ist, welcher sich unserer Anschauung anschliesst, so steht zu erwarten, dass diese letztere noch weitere Anhänger und vielleicht in nicht zu ferner Zeit ziemlich allgemeine Annahme finden werde. Es ist sehr merkwürdig, dass ähnliche granulitartige Gang-Granite gleicherweise im Gabbro unseres Granulitgebirges aufsetzen. Nach E. Dathe, der sie noch als Granulitgneiss bezeichnet und dementsprechend als lagerartige Glieder innerhalb des Gabbros anspricht (Erläuterungen zu den Sectionen Waldheim und Rosswein), sind dieselben von J. Lehmann (a. a. O., S. 26) und von mir (a. a. O., S. 18 u. 19, bez. S. 50 u. 51) beschrieben und als Gänge erkannt worden.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 20. Februar 1890. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 18 Mitglieder.

Dr. J. Deichmüller erläutert eine Reihe von Funden aus dem Burgwall Hradek bei Cáslau in Böhmen, welche der K. K. Conservator Cl. Cermák der hiesigen K. prähistorischen Sammlung überlassen hat.

Diese Funde beanspruchen für uns ein grösseres Interesse, da aus denselben sich eine grosse Aehnlichkeit der dortigen Verhältnisse mit denen an der Heidenschanze von Koschütz bei Dresden ergiebt. Auf beiden Burgwällen lassen sich zwei durch ihren Inhalt scharf von einander getrennte Culturschichten unterscheiden: Eine ältere mit geschlagenen und geschliffenen Steinwerkzeugen, vereinzelten Bronzen, Knochengeräthen, Thonwirteln, Gussformen und Gefässen, welche in Form und Ausführung an die der „Urnenfelder" erinnern — und eine jüngere, in der sich ausser Getreidequetschern, Schleifsteinen, Knochen-Amuletten, bearbeiteten Knochen, Glas und zahlreichen Eisengeräthschaften Gefässe finden, die als slavische bekannt sind und als „Burgwall-Typus" bezeichnet werden.

Von besonderem Interesse für die frühgeschichtliche Forschung ist der Nachweis der Trennung dieser jüngeren, slavischen Culturschicht in eine früh- und eine spätslavische, welche letztere nach den nicht seltenen Münzfunden in der Zeit vom 8. bis 13. Jahrhundert abgelagert worden ist, während die frühslavische bis in die Zeit der Einwanderung der Slaven in diese Gegend, bis zum 5. Jahrhundert zurückreicht. Unterschiede in dem Inhalte beider slavischer Culturschichten treten namentlich an den Gefässen hervor, deren jüngere sich ausser feinerer Ausführung und Verzierungsweise durch die Profilirung des Randes und die sehr allgemeine Anwendung des Bodenstempels von den älteren unterscheiden.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz legt von neuerer Litteratur vor:

L. Lindenschmit, Das römisch-germanische Centralmuseum. Mainz 1889, 4°;
M. Much, Kunsthistorischer Atlas, Abth. I: Vor- und frühgeschichtliche Funde. Wien 1889, Fol., und eine von
E. von Tröltsch entworfene Wandkarte vorgeschichtlicher Alterthümer.

Obergärtner F. Ledien bringt ein von den Eingeborenen am Congo erworbenes Holzgefäss zur Ansicht.

Rentier W. Osborne berichtet über seinen Besuch des Schanzwerkes von Lengyel in Ungarn, in welchem durch die Forschungen des Pfarrers M. Wosinsky 2 Gräberfelder der „liegenden Hocker" und Wohnstätten der Steinzeit, sowie zahlreiche Funde aus der Bronzezeit zu Tage gefördert worden sind.

Dr. J. Deichmüller legt zum Schluss einen eisernen Sporn von

dem Hradischt bei Stradonitz in Böhmen vor und knüpft daran Bemerkungen über die ältesten Formen des Sporns.

Excursionen.

Am 19. April 1890 besuchten 13 Mitglieder der Isis den Burgwall auf dem Raubbusch („Raupscher") bei Dohna, dessen südöstlicher Theil vor Kurzem durch Felssprengungen für den Bau der Müglitzthal-Bahn aufgeschlossen und zum grössten Theile abgetragen worden ist. Ausser Thierknochen und Holzkohlen wurden in dem Abraume zahlreiche Scherben von Gefässen des „Burgwall-Typus" gesammelt. Ein weiterer Besuch galt dem Schlossberg in Dohna, an dessen südlichem Abhange vor einigen Jahren unter der alten Burgmauer Reste einer slavischen Niederlassung aufgedeckt worden sind. (Vergl. Sitzungsber. Isis 1889, S. 11.) — Ein zweiter Ausflug führte am 21. Juni d. J. 14 Mitglieder zunächst nach dem Urnenfelde von Stetzsch bei Cossebaude, aus welchem die K. prähistorische Sammlung in Dresden in neuerer Zeit durch reichhaltige Funde bereichert worden ist. Hierauf wanderten die Theilnehmer nach der Liebenecke, zur Besichtigung der im Besitz des Herrn Wagner befindlichen Urnen und Gefässe aus jenem Gräberfelde, und nach dem Burgberge bei Niederwartha, auf welchem ein noch vollständiger Rundwall mit südöstlich vorgeschobenem Vorwall erhalten ist. Neuere Nachforschungen haben auch hier Schlacken, Holzkohlen und Gefässreste vom „Burgwall-Typus" ergeben.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 6. Februar 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. R. Möhlau.

Prof. Dr. W. Hempel spricht über eine neue calorimetrische Methode.

Zweite Sitzung am 19. Juni 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. R. Möhlau.

Prof. Dr. W. Hempel trägt vor über Verbrennung unter hohem Druck (s. Berichte d. deutschen chemisch. Ges., XXIII, S. 1455).

Prof. Dr. R. Möhlau spricht über die Entwickelung von Anilinschwarz und von seifenbeständigen Azofarbstoffen auf Baumwolle.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 20. Februar 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Papperitz. — Anwesend 10 Mitglieder.

Civilingenieur Dr. R. Proell spricht über Indicatordiagramme und die graphische Darstellung der Kraftwirkungen in Verbundmaschinen und führt hierzu gehörige Zeichnungen vor.

Zweite Sitzung am 17. April 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Papperitz. — Anwesend 9 Mitglieder.

Prof. Dr. K. Rohn trägt über rationale Raumcurven vierter Ordnung auf dem Hyperboloid vor.

Prof. Dr. G. Helm demonstrirt nach seinen Angaben verfertigte Modelle des einschaligen Hyperboloides und des Cylindroides.

Dritte Sitzung am 15. Mai 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Papperitz. — Anwesend 9 Mitglieder.

Prof. Dr. K. Rohn spricht über ebene Schnitte bei algebraischen Regelflächen.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 30. Januar 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

Obergärtner F. Ledien spricht, im Anschluss an den am 24. October 1889 in der „Isis" gehaltenen Vortrag über seine Erlebnisse an der Westküste des tropischen Afrikas, über die Existenzfähigkeit des Weissen im tropischen Westafrika.

Leider scheint der schon alte Spruch über diesen Theil Afrikas sich zu bestätigen: „Wo im tropischen Afrika „Etwas los" ist, da kann der Weisse nicht leben; und wo Dieser leben kann, da ist Nichts zu holen!"

Die früher geschilderten Pflanzer-Paradiese auf Fernando del Po, St. Thomé, an der Niger-Mündung, die für Cacao-Cultur günstigen Terrains in Alt-Calabar, Camerun, u. a. O. erlauben doch nie dem Weissen einen dauernden Aufenthalt, besonders niemals Ansiedelung mit Weib und Kind. Die Leitung grösserer Unternehmungen muss fortwährend wechseln, sobald eine Person abgenutzt ist, was oft in wenigen Monaten, seltener erst nach zwei bis drei Jahren der Fall ist; nach solcher Zeit muss dann jedes Mal ein längerer Erholungsaufenthalt in Europa folgen, um die Leber und die Körperkräfte im Allgemeinen auf ein normales Maass zu bringen. An der ganzen Küste trifft man, abgesehen von einigen Portugiesen, die meist nicht als reine weisse Race gelten, zwei oder drei Weisse, welche mehr als drei Jahre ohne Unterbrechung dort geblieben sind, z. B. einen allbekannten Holländer, welcher 1886 16 Jahre draussen war, in welcher ganz ausserordentlichen Zeitdauer er zur Erholung von schweren Fiebern nur hin und wieder einmal nach dem ausserhalb der Tropen gelegenen Mossamedes im Süden gegangen war, oder gelegentlich mit einem Schiffe eine grössere Seetour gemacht hatte.

So hat sich für die Beamten der Kaufleute etc. dort ein Wechsel-System nöthig gemacht, das jedem der jungen Leute nach etwa zwei Jahren mindestens ein halbes Jahr Ruhe in Europa gönnt. Viele müssen eher nach Haus, um nie wieder hinaus zu gehen; Viele sterben draussen, da sie nicht schnell genug auf die See geschafft werden konnten; Mancher stirbt an den Folgen der ewigen Fieber-Attaquen noch in der Heimath, wo er einen leichten Fieberanfall nicht mehr fürchten zu müssen glaubt. (Dr. med. Fischer, † 1887 in Hamburg, früherer Ost-Afrika-Reisender während 7 Jahre). Natürlich wird dadurch ein gewaltiges Personal nöthig, dessen Unterhalt draussen man pro Person pro anno rund auf 2000 Mark rechnet (excl. Gehalt und Reise).

Die Krankheiten. welche hauptsächlich an der Westküste auftreten, sind in erster Linie Fieber (Sumpf-, Malaria-), selten Dysenterie, bei jedem Individuum verschieden, sowohl was Stärke, als was den Verlauf und die Folgen anbetrifft; meist hat das Klimafieber die Form des Wechselfiebers. Sehr leicht schlägt es bei Personen, die durch eine längere Reihe dieser periodisch wiederkehrenden Anfälle blutarm und allgemein geschwächt sind, in das Blut-Urinfieber um — die zweite oder dritte Attaque desselben, die unter Umständen in wenigen Stunden eintreten, übersteht kaum Jemand. Sogenannte „starke Constitution" schützt dagegen eben so wenig, wie vorläufig die Mittel der Wissenschaft. Im Gegentheil haben von Statur magere Leute, wie es scheint, eine grössere Zähigkeit und Elasticität den Fiebern

gegenüber als z. B. Hünengestalten belgischer Zimmerleute, wie sie draussen mehrfach angestellt waren, oder gar Leute, welche zum Fettansatze neigten. Alle anderen Leiden durch Hitze, Ungeziefer, ferner Hautkrankheiten, wie sie in allen heissen Ländern an der Tagesordnung sind, spielen kaum eine Rolle vor den Fiebern (das gelbe Fieber ist noch nicht an der afrikanischen Küste zu Hause). Aber gegen diese Letzteren scheint der Weisse noch lange vergeblich kämpfen zu söllen. Das einzig specifische Mittel, das Chinin in seinen verschiedenen Anwendungsformen, hat leider auch sehr üble Folgen für den Consumenten; allgemeine Durchtränkung des Körpers mit Alkohol kann nie ernsthaft als Schutzmittel anempfohlen werden, wenngleich es auch von nicht Wenigen mit Erfolg auf gewisse Zeit angewendet wird. Für den Gebrauch von regelmässigen Arsenik-Dosen scheint Vieles zu sprechen, doch liegen zu wenig Erfahrungen darüber vor. Immer scheint das Befinden des Magens eine Hauptrolle zu spielen. Wer nämlich bei den Fieberanfällen nicht durch Erbrechen gequält wird, wie die Meisten, kommt immer leichter drüber weg; ferner sind Fieber und Todesfälle an solchen Plätzen seltener, wo durch vorhandenes lebendes Hausvieh eine vernünftige Ernährung der Weissen möglich ist und man nicht absolut auf Fleisch-Conserven oder vegetabilische Nahrung allein angewiesen ist. Frische Milch und Eier sind die besten Mittel für Fieberkranke, nur fast niemals aufzutreiben, wenn nöthig. Eigenthümlich, fast parodox, klingt für diese heissen Gegenden die Mahnung, in erster Linie für die Erhaltung der Körperwärme zu sorgen. Jäger'sche Hemden sind draussen ein allgemein begehrter Artikel. Was körperliche Anstrengungen betrifft, so hat sich eine mässige körperliche Arbeit entschieden als empfehlenswerth bewiesen; absolute Faulheit und ängstliches Schattenleben zeitigen seltene, aber auffallend starke Fieberattaquen, bei denen das Leben meist stark in Gefahr kommt.

Was nun neben Alledem am meisten eine wirkliche Ansiedelung auf die Dauer unmöglich macht, ist die für Frauen fast absolute Unmöglichkeit, draussen zu leben. Nach wenigen Monaten und obligaten Fieber-Attaquen tritt allgemeine Entkräftigung in Folge von Blutarmuth ein, sodass mit wenigen, allerdings auch vorhandenen Ausnahmen nach drei bis sechs Monaten eiligster Transport zur Küste nothwendig wird. Draussen geborene Kinder müssen möglichst bald nach Europa oder dem Caplande.

Nervöse Leute sollen überhaupt nicht hinaus; Heimweh ist bei Manchem oft ein wirklich erschwerender Factor; auch Furcht vor Schlangen etc. hat schon Manchen in Fieber hineingehetzt.

Ueberhaupt kann keine ärztliche Voruntersuchung in Europa eine gewisse Festigkeit gegen die klimatischen Fieber feststellen wollen; das ist zu sehr Sache des Temperaments, zum Theil auch wohl Racen-Eigenthümlichkeit wie bei Portugiesen, Italienern, Maderensern.

Ganz eigenthümlich ist, dass die Erfahrung das Auftreten der Fieber gar nicht mehr von der Umgebung des Wohnortes abhängig macht. In den Mangrove-Sümpfen des Congo liegen die gesundesten Factoreien; die Stationen des Staates, welche von Stanley auf hohe, kahle Bergspitzen gelegt wurden, 25, 50 und 75 Meilen von den Mangrove-Sümpfen entfernt, sind die ungesundesten, auf denen ein Europäer kaum mehr als drei Monate aushalten kann: Alt-Vivi, Manyanga. Die Flucht auf die hohe See ist, wenn ausführbar, für Alle früher oder später die einzige Rettung.

Am Congo starb bis 1886 durchschnittlich von 250 angestellten Weissen Einer pro Monat.

Dabei gilt als Regel: „Einen kleinen Stoss (an Leber und Milz) kriegt Jeder dabei ab."

Die Hauptmenge der Krankheits-Erscheinungen tritt nicht in der heissesten Zeit mit circa 36° C. Mittagstemperatur und etwa 40 bis 42° C. im Max. gelegentlich, auch nicht in der trockenen, kühlen Zeit mit dauernd bedecktem Himmel und Nachttemperatur von 16° C. im Min. und ca. 27° C. Tages-Maximum auf, sondern in den Uebergangszeiten, speciell von der Trockenzeit, 8 bis 9 Monate am Congo, in die feuchte resp. Gewitter-Periode (Januar bis April).

Dabei leiden Schwarze am Congo sehr oft auch unter Fiebern derselben Art und wissen nur im Ganzen besser die schlimmsten Fieberherde zu vermeiden, welche Plätze sie dem Weissen gegenüber als „Fetisch" (verhext) bezeichnen.

Sehr hervorstechend ist der Unterschied zwischen dem Befinden des Weissen, der dauernd auf dem Marsche lebt und den Platz fortwährend wechselt, und desjenigen, der an die Station oder Factorei gebunden, immer auf derselben Stelle lebt. Der immer bewegliche, vorwärtsdringende Pionier, der heute im Sumpf und morgen auf Bergeshöhen übernachtet, immer in erfrischender Körperbewegung ziemlich heftiger

Art bleibt, immer frische Eindrücke empfängt, bleibt rüstig und fast fieberfrei; der Andere, dessen Körper- und Geisteskräfte in der Einförmigkeit des beschränkten Lebenskreises erlahmen, verfällt rasch in theilnahmslosen Stumpfsinn und leidet physisch und psychisch je nach Gemüths-Anlage oft sehr bald sehr schwer!

Daher der Kernpunkt des Vortrages: In tropisch West-Afrika, speciell aber am unteren und mittleren Congo, ist Ansiedelung mit Weib und Kind auf die Dauer unmöglich, für die weisse Race wohl für ewig.

Erziehung der schwarzen Race (Mischlinge erscheinen nach den wenigen Beispielen draussen nicht sehr geeignet zu einer intensiven Cultivirung des tropischen Afrika) zur Arbeit und rationellen Bebauung der oft sehr wenig Werthvolles liefernden Urwaldterritorien, das erscheint als das einzig erreichbare Ziel.

Zweite Sitzung am 27. Februar 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 23 Mitglieder.

Im Auftrage des Verwaltungsrathes bringt Dr. F. Raspe zur Kenntniss, dass durch das Vermächtniss des verstorbenen Mitgliedes Privatus E. Schlutter die Isis in den Besitz einer dritten Actie des hiesigen zoologischen Gartens gelangt sei, und beantragt, um diese Actien für die Gesellschaft nutzbar zu machen, dass in Zukunft die zu denselben gehörigen Eintrittskarten nur gegen eine jährliche Zahlung von 3 M. Umschreibegebühren und 3 M. Beitrag zur Kasse der Isis pro Actie den Mitgliedern zur Benutzung übergeben werden, welcher Antrag einstimmig angenommen wird.

Dr. F. Raspe erstattet ferner Bericht über den Kassenabschluss für das Jahr 1889 (s. Anlage A, S. 17), mit dessen Prüfung Bankier A. Kuntze und Privatus W. Putscher betraut werden, und legt den Voranschlag für 1890 (s. Anlage B, S. 18) vor, welcher einstimmig angenommen wird.

Veranlasst durch die wiederholten Klagen über Platzmangel in unserem Bibliothekszimmer weist Prof. Dr. O. Drude darauf hin, dass die Isis eine grössere Zahl periodischer Schriften besitze oder durch neu angeknüpfte Tauschverbindungen erhalte, deren Vorhandensein in einer der Dresdner Bibliotheken zwar sehr erwünscht sei, die aber nur selten benutzt würden und deren sich alljährlich mehrende Bändezahl den zur Aufstellung der Bücher verfügbaren Raum noch mehr beschränkten. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wünscht Prof. Dr. O. Drude, dass derartige Schriften an die K. öffentliche Bibliothek abgegeben würden, die solche Austauschexemplare, falls dort noch nicht vorhanden, gern als ihr Eigenthum übernehmen und dafür den Isis-Mitgliedern das Recht der unbeschränkten Benutzung d. K. öffentlichen Bibliothek gegen Uebernahme der vorgeschriebenen Bürgschaft durch die Isis gewähren würde.

Nach längerer Debatte wird diese Angelegenheit dem Directorium zur nochmaligen Prüfung überwiesen.

Dritte Sitzung am 27. März 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 32 Mitglieder.

Der Vorsitzende theilt mit, dass die Kassenrevisoren den Kassenabschluss für 1889 richtig befunden haben, und wird dem Kassirer Decharge ertheilt.

Dr. R. Blochmann spricht über die Bildung der Wolken und der Gewitter.

Redner schildert zunächst die Entstehung der Wolken unter Bezugnahme auf die Untersuchungen, welche Charles Ritter (Annuaire de la société météorologique de France, 1880) nach dieser Richtung hin angestellt hat, giebt dann eine Classification der Wolken und bespricht die Eigenschaften, sowie die Erkennungszeichen der beiden Hauptgattungen (Wasserwolken und Eiswolken). In einem weiteren Theile, welcher über die Entstehung der Gewitter handelt, wird namentlich eine Antwort auf die Frage zu geben versucht: Wie entsteht die Elektricität, welche zu den Gewittern Veranlassung giebt, in der Atmosphäre? Es werden die älteren Anschauungen angeführt, namentlich aber die neuerdings von Prof. Leonhard Sohnke in München und dem Italiener Luvini gleichzeitig aufgestellte Theorie der Gewitterbildung auseinandergesetzt und die Beweise für diese in der That annehmbare Theorie erbracht.

Vierte Sitzung am 24. April 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Dr. E. Hartig. — Anwesend 30 Mitglieder und Gäste.

Privatus G. Woldermann hält einen Vortrag: Ergänzung der Theorie der Winde, annähernde Berechnung des Einflusses der bewegten Luft auf die Temperatur von Dresden.

Die Sonnenwärme allein erzeugt nur einen vertikalen Kreislauf der Luft, der sich etwa vom Aequator bis zum 70. Breitengrade erstrecken würde. Die Rotation der Erde bewirkt, dass aus diesem einen vertikalen Kreislaufe derer drei werden, die bei der Voraussetzung durchgängiger Meeresbedeckung gleiche Breitenausdehnung haben würden und auf 30° Br. durch eine Zone hohen Luftdrucks, auf 60° Br. durch eine Zone niedrigen Luftdruckes von einander getrennt, am Pol durch eine Fläche hohen Luftdruckes, am Aequator durch eine Zone verminderten Luftdruckes begrenzt sein würden.

Bemerkenswerth ist, dass jedem Luftdruckmaximum auf Meereshöhe ein entsprechendes Minimum in der Höhe von einigen tausend Metern zugesellt ist und umgekehrt — und dass jedes Maximum paarweis von demselben aus abfallende, jedes Minimum paarweis zu demselben geneigte schiefe isobarische Ebenen hat, die die Luftbewegung genau im Sinne des bekannten Gesetzes von Buys-Ballot reguliren.

Horizontale isobarische Ebenen, völlig indifferent für die Luftbewegung in horizontaler Richtung, sind das nothwendige Attribut jeder Zone abweichenden Luftdrucks und machen diese mehr oder weniger zu Calmenzonen, die Maxima zu Calmenzonen mit aufsteigender Luft, die Minima zu Calmenzonen mit niedergehender Luft.

Eine wesentliche Wirkung der Erdrotation, seit 1850 festgestellt durch den Foucault'schen Pendelversuch, ist die Ablenkung jeder horizontalen Bewegung ausserhalb des Aequators nach rechts auf der nördlichen, nach links auf der südlichen Halbkugel. Da mit der Ablenkung des Urwindes nothwendigerweise zugleich eine Verdichtung seiner Luft um etwa das 3,5fache verbunden ist, so ist diese einzig und allein die Ursache der Senkung und bewirkt in Verbindung mit der von der Richtung völlig unabhängigen Ablenkung, dass die eine Hälfte der Passatspirale sich in der Höhe, die andere Hälfte sich auf der Erde als Passatwind bewegt. Die Gesammtbewegung der Passatspirale, in Regionen über 6000 m nur noch als solche vorhanden, führte die vulkanische Asche öfter schon in der Richtung von W. nach O. um die ganze Erde herum.

Ebenso bewegt sich die 60/90° Spirale von W. nach O., umgekehrt die 30/60° Spirale, auch ist in dieser bei uns der untere Wind ein Südwestwind. Die Unregelmässigkeiten, welche die verschiedenartige Erwärmung von Land und Meer verursacht, sind sehr bedeutend, namentlich in Hinterasien und lassen sich nur an der Hand von Isobarenkarten der verschiedenen Monate übersehen.

Die völlige Durcheinandermischung der atmosphärischen Luft bewirkt deren gleichmässiges Gemenge von Sauerstoff und Stickstoff. Betrachtet man aber noch die Wirkung der bewegten Luft als Vertheilerin der Niederschläge, als Ausgleicherin und Verminderin der Wärmeextreme, so kann man mit vollem Rechte die bewegte Luft als dritte Grundbedingung allen organischen Lebens bezeichnen.

Schliesst man aus den beobachteten Extremen der Bodentemperatur von + 78° C. und — 60° C. auf die Temperatur, die Dresden bei absoluter Windstille haben würde,

so ergiebt sich durch Vergleich mit dem wirklichen Gange der Temperatur eine Ermässigung der Wärmeschwankung von 84° auf 20° C., eine Verminderung der mittleren Jahrestemperatur von + 24° auf etwa + 9°. Diese Berechnung kann selbstverständlich nur eine annähernde sein, keine mathematisch genaue, dürfte aber völlig genügen, um die Gesammtwirkung der bewegten Luft als eine höchst bedeutende hinzustellen.

An den Vortrag schliesst sich eine längere Discussion an.

Professor G. Neubert giebt zum Schluss die Mittheilung, dass ein treffliches Mittel zur Vorherbestimmung der Maifröste das Psychrometer sei.

Das Nachtminimum wird bei unbewölktem Himmel ca. 6 ° C. niedriger sein, als die Temperatur des feuchten Thermometers am Psychrometer Nachmittags 2 Uhr.

Fünfte Sitzung am 31. Mai 1890.

An diesem Tage unternahmen 25 Mitglieder der Isis unter Führung von Geh. Hofrath Dr. H. B. Geinitz von Hainsberg aus eine Excursion durch den Rabenauer Grund bis zur Spechtritzmühle.

In der unter Vorsitz von Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig abgehaltenen Hauptversammlung in der Rabenauer Mühle wurden nur geschäftliche Angelegenheiten erledigt.

Sechste Sitzung am 26. Juni 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 34 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende legt das von dem Verfasser der Isis-Bibliothek geschenkte Werk: B. von Engelhardt, Observations astronomiques, II. p., Dresden 1890, 4°, vor und dankt dem Verfasser für das werthvolle Geschenk.

Wie in früheren Jahren wird beschlossen, im Juli und August die Hauptversammlungen ausfallen zu lassen.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig spricht über das Mannesmann'sche Verfahren, eiserne nahtlose Röhren aus einem Block zu walzen, und bringt zahlreiche erläuternde Zeichnungen und Vorlagen zur Ansicht.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 8. October 1889 starb in Windsor, Australien, Robert Brough Smyth, geb. am 18. Februar 1830 in Wallsend on the Tyne, England.

In den Jahren 1855 bis 1558 Director des meteorologischen Instituts von Victoria wurde der Verewigte später zum Leiter der geologischen Landesuntersuchung dieser Colonie berufen, welches Amt er bis zu seinem Scheiden verwaltete. Die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Forschungen sind in zahlreichen geologischen, ethnologischen und philologischen Schriften niedergelegt. Unserer Gesellschaft gehörte der Verewigte seit 1874 als correspondirendes Mitglied an. —

Am 24. Februar 1890 verschied im 60. Lebensjahre der K. K. Hofrath Dr. Victor Ritter von Zepharovich, Professor der Mineralogie an der Universität Prag, Ehrenmitglied der Isis seit 1868.

Der Verewigte begann seine wissenschaftliche Laufbahn 1852 als Candidat an der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien und betheiligte sich als Praktikant an deren Aufnahmen in Böhmen. Bereits 1857 wurde er zum Professor der Mineralogie in Krakau, später in Graz ernannt, bis er 1865 an die Stelle von Reuss nach Prag berufen wurde. Seine Arbeiten über Mineralogie und Krystallographie haben ihm einen hochgeachteten Namen unter seinen Fachgenossen erworben, die Vollendung seines Hauptwerkes, dem er sein ganzes Leben widmete, des „Topographisch-mineralogischen Lexicons", war ihm leider nicht beschieden. —

Am 16. März 1890 starb in Dresden Kaufmann C. Oscar Weibezahl, wirkliches Mitglied unserer Gesellschaft seit 1879. —

Am 4. April 1890 ist in Paris in seinem 78. Lebensjahre unser Ehrenmitglied seit 1867, Edmund Hébert, Professor der Geologie an der Sorbonne etc., geb. 1812 in Villefargeau bei Auxerre, verschieden.

Mit ihm verliert nicht nur Frankreich eine der hervorragendsten und einflussreichsten Zierden der Wissenschaft, sondern die geologische Wissenschaft überhaupt einen ihrer eifrigsten Förderer, welcher sich ebenso durch Scharfsinn und Genauigkeit, als durch Vielseitigkeit auszeichnete. Ausser einer Anzahl von 37 wissenschaftlichen Arbeiten aus den Jahren 1845 bis 1861, welche schon in einer Notiz darüber, Paris 1861, besprochen worden, liegen uns heute noch gegen 50 andere vor, welche erkennen lassen, wie wesentlich die Kenntniss der sedimentären Gesteinsgruppen namentlich durch ihn gefördert worden ist. Es seien hier nur hervorgehoben:

Die alten Meere und ihre Küsten im Pariser Becken, 1857; die Oscillationen der Erdrinde, 1866; Untersuchungen über das Alter der kohlenführenden Sandsteine von Höganess, 1870; über die Grenzschichten zwischen Jura und Kreide, 1874; Vergleich des unteren Eocäns von Belgien und England mit dem des Pariser Beckens, 1874; Vergleich der Kreideablagerungen an den Küsten von England und Frankreich, 1875; über das Bassin d'Uchaux, 1875; Classification der oberen Kreidegruppe, 1875; Modulationen der Kreide des nördlichen Frankreichs, 1876; Untersuchungen der tertiären Ablagerungen des südlichen Europa, 1877; Beobachtungen über quaternäre Bildungen, 1877; über die Nummulitengesteine des südlichen Frankreichs, 1882; über die Geologie des Departement de l'Ariège, 1884, und über die ältesten sedimentären Gruppen des nordwestlichen Frankreichs, 1886 bis 1887.

Bei aller Liebe und gerechter Hochachtung seines Vaterlandes unterhielt Prof. Hébert doch einen lebhaften internationalen Verkehr mit seinen Fachgenossen, was namentlich während der mit der Pariser Weltausstellung im Jahre 1867 verbundenen geologischen und anthropologisch-prähistorischen Congresse in der ausgezeichnetsten Weise hervortrat. Die am 18. bis 24. Sept. 1868 in Dresden tagende 42. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte führte den genialen und liebenswürdigen Forscher auch in unsere Mitte und manche mit ihm unternommene Ausflüge in die lehrreichen Umgebungen Dresdens, unter anderen nach Gross-Cotta zur Untersuchung des Quadersandsteins bei Cotta und Besichtigung der paläontologischen Ansammlungen der Frau Baronin von Burchardi werden allen Theilnehmern unvergesslich sein. Wer aber das Glück hatte, in Paris selbst ausser dem regen wissenschaftlichen Leben und Wirken unseres Edmund Hébert auch sein inniges und schönes Familienleben kennen zu lernen, wird nur mit Wehmuth an das Scheiden des allerseits hochverehrten Mannes aus diesem ihm vor Allem theuren, edlen Kreise gedenken.

Weiteres s. Discours prononcés aux funérailles de M. Edmond Hébert, membre de l'Institut, Doyen honoraire de la Faculté des sciences de Paris, Commandeur de la Légion d'Honneur, le 8. Avril au cimetière Montparnasse. —

(H. B. Geinitz.)

Am 23. April 1890 starb in Dresden der Organist und Bürgerschullehrer Johannes Lodny.

Lebhaftes Interesse für Botanik führte den Verewigten im Jahre 1881 unserer Gesellschaft als wirkliches Mitglied zu und betheiligte er sich seitdem regelmässig an den Sitzungen und den Ausflügen der Section für Botanik, welche er durch Mittheilungen und Vorlagen aus seinem reichhaltigen Orchideen-Herbarium mit Eifer unterstützte. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

v. Alberti, Osc., Student in Dresden, am 27. Febr. 1890;
Blochmann, Rud., Dr. phil. in Loschwitz, am 30. Jan. 1890;
Grub, Stabsapotheker a. D. in Dresden, am 31. Mai 1890;
König, Clem., Gymnasialoberlehrer in Dresden, } am 27. Febr. 1890;
Pohle, Dr. med. in Neundorf bei Pirna, }
Pressel, Herm., Kunst- und Handelsgärtner in Dresden, am 30. Jan. 1890;
Roder, Karl, Institutslehrer in Blasewitz, }
Schultz, Arth., Dr. med. in Dresden, } am 31. Mai 1890.
Steglich, Bruno, Dr. phil., Vorsteher des landwirthschaftl. Versuchswesens am K. botan. Garten in Dresden, }
Zetzsche, Ed., Dr. phil., Prof., Telegraphen-Ingenieur a. D. in Dresden, am 27. März 1890.

Aus der Reihe der wirklichen Mitglieder in die der correspondirenden sind übergetreten:

v. Alberti, Osc., Student in Freiberg;
Osborne, W., Rentier in München;
Reiche, Karl, Dr. phil., Professor am Lyceum in Constitucion, Chile.

A.

Kassenabschluss der ISIS vom Jahre 1889.

Einnahme.

Position.		Mk.	Pf.
1	Kassenbestand der Isis vom Jahre 1888	72	37
2	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
3	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	33	9
4	Gehestiftung	3336	—
	Zinsen der Gehestiftung	115	—
5	Reservefond	500	—
6	Beitrag von 8 Mitgliedern für 1. Semstr. 1889	40	—
	„ „ 1 „ „ 2. „ „	5	—
	„ „ 190 „ „ 1.—2. „ „	1900	—
7	Eintrittsgelder	45	—
8	Freiwillige Beiträge	197	45
9	Erlös aus Drucksachen	4	50
		12452	41
	Vortrag:		
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3336	—
	Reservefond	300	—
	Kassenbestand	155	83
	Hierüber 3 Actien des Zool. Gartens in Dresden.		

Ausgabe.

Position.		Mk.	Pf.
1	Gehalte	688	49
2	Inserate	69	81
3	Localspesen	130	—
4	Buchbinderarbeiten	321	30
5	Bücher und Zeitschriften	372	70
6	Sitzungsberichte	986	22
7	Insgemein	92	6
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3336	—
	Reservefond	300	—
	Kassenbestand der Isis am 31. December 1889	155	83
		12452	41

Dresden, den 26. Februar 1889.

H. Warnatz, z. Z. Kassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1890 nach Beschluss des Verwaltungsrathes vom 26. Februar und der Hauptversammlung vom 27. Februar 1890.

		Mark
1.	Gehalte	660
2.	Inserate	75
3.	Localspesen	130
4.	Buchbinderarbeiten	150
5.	Bücher und Zeitschriften	450
6.	Sitzungsberichte und Drucksachen	1000
7.	Insgemein	175
	Summa Mark	2640.

Abhandlungen

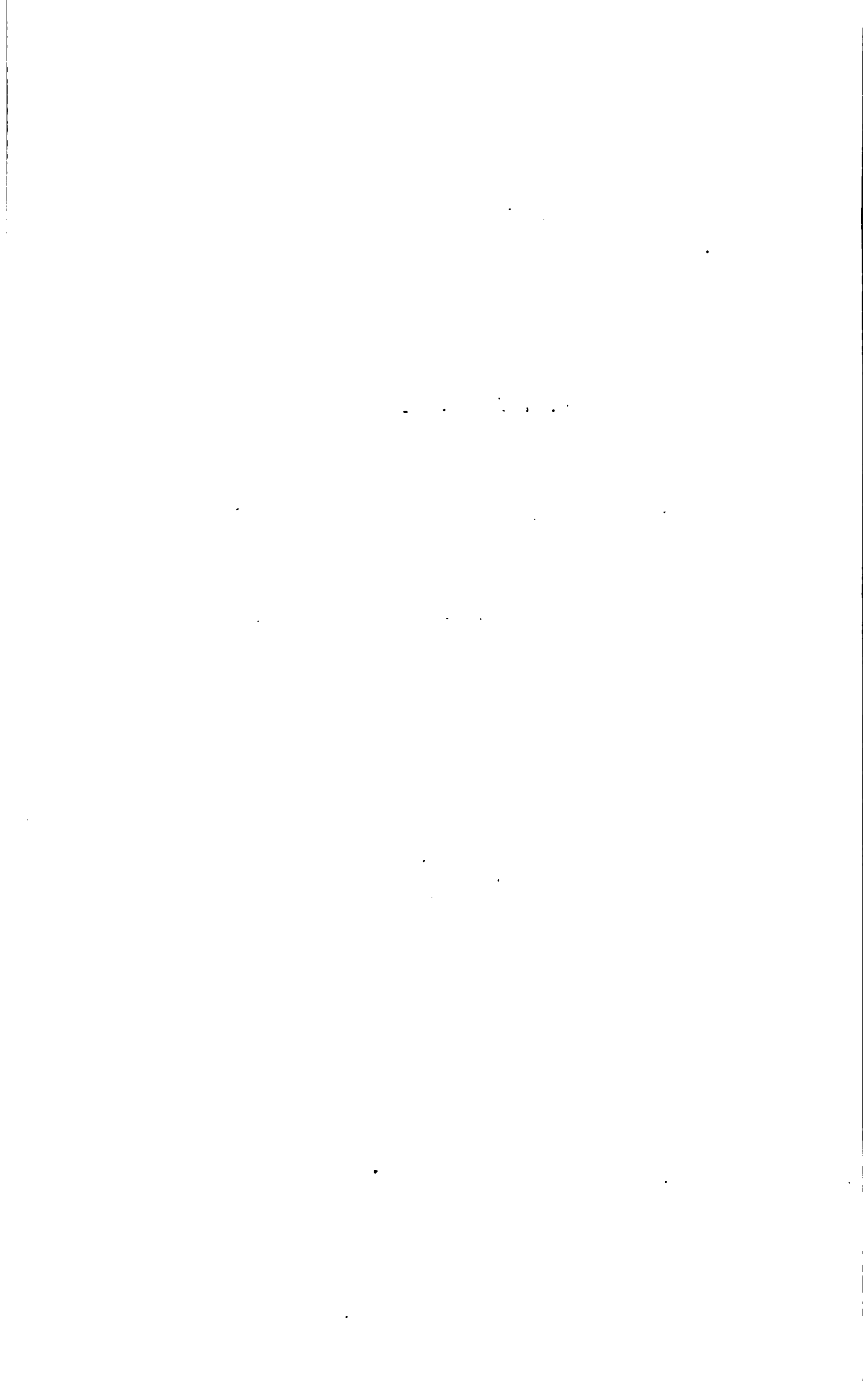
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1890.



I. Chilenische Tertiaerpflanzen.

Von **H. Engelhardt.**

Während uns Europas tertiäre Pflanzenwelt im Grossen und Ganzen wohlbekannt ist, uns auch ein tiefer Blick in die von Nordamerika und verschiedene Gegenden von Asien, Afrika und Australien gewährt wurde, blieb bisher die Kenntniss derjenigen Pflanzenreste, welche die tertiären Schichten Südamerikas in sich bergen, gänzlich verschlossen. Dass hierin endlich eine Aenderung eintritt, ist Herrn Dr. Ochsenius zu danken, welcher 20 Jahre hindurch als Geolog und Bergwerksdirigent in Chile mit nicht genug anzuerkennender Ausdauer Alles sammelte, was sich ihm von tertiären Thier- und Pflanzenresten bot.

Letztere stammen aus den Kohlenwerken von Coronel und Lota an der Bucht von Arauco, einige von Punta Arenas (Sandy Point) in der Magelhaenstrasse, und bestehen, wie man es von vielen anderen Localitäten gewöhnt ist, beinahe nur aus Blättern. Eine Vergleichung derselben mit denen lebender Pflanzen ergab, dass sie mit solchen, welche zur Zeit im heissen Süd- und Mittelamerika, sowie auf den grossen und kleinen Antillen vorkommen, in Beziehung zu setzen sind.

Indem ich betreffs eingehender Auseinandersetzung auf meine im nächsten Jahre erscheinende Abhandlung über dieselbe hinweise, will ich nur noch einige Punkte berühren. Fast alle Reste deuten auf Hydromegathermen hin und bekunden somit, dass seit der Tertiärzeit eine gewaltige Umwälzung auf klimatischem und dem davon abhängigen pflanzlichen Gebiete stattgefunden haben müsse, deren Ursache sicher in der Erhebung der Anden zu suchen sein dürfte. Die Einbettungsstätte muss, darauf deuten die Natur ihrer Schichten, wie die thierischen Einschlüsse hin, Küstengebiet gewesen sein. Durch die Pflanzenreste aber ist uns die Möglichkeit gegeben, wenigstens von einer Reihe Arten den Ausgangspunkt ihrer Wanderung in das später vom Tertiärmeere verlassene südamerikanische Gebiet und über dasselbe hinaus zu erkennen. Hoffentlich beachtet man die Tertiärpflanzen Südamerikas in Zukunft mehr als bisher; nur so kann uns Klarheit darüber werden, wieviel eine jede der drei zur Tertiärperiode bestehenden Inseln (heute Hochland von Guiana, Andengebiet, Brasilianisches Gebirgsland) zur Besiedelung des jetzigen heissen Amerikas beigetragen hat.

Im Folgenden gebe ich die Namen der von mir beschriebenen Arten, wozu bemerkt sei, dass alle ausser der ersten als neue, anderwärts noch nicht aufgefundene zu betrachten sind. Sie zeigen, welche selbstständige, von der Einwirkung anderer Gebiete unberührt gelassene Entwickelung die Pflanzenwelt Südamerikas gehabt haben muss.

I. Cryptogamen.

Algen.

Chondrites subsimplex Lesqx.

Farne.

Blechnum antediluvianum.
Pteris Cousiniona.
Pecopteris Buhsei.
Adiantides Borgoniana.

II. Phanerogamen.

Palmen.

Sabal Ochseniusi.
Flabellaria Schwageri.

Cycadeen.

Zamia tertiaria.

Cupressineen.

Sequoia chilensis.

Taxineen.

Ephedra sp.

Piperaceen.

Arthante geniculatoides.

Cupuliferen.

Fagus magelhaenica.

Urticaceen.

Coussapoa quinquenervis.

Laurineen.

Persea macrophylloides.
— *microphylla.*
Phoebe lanceolata.
— *elliptica.*
Acrodiclidium oligocaenicum.
Goeppertia ovalifolia.
— *spectabilis.*
Camphoromoea speciosa.
Ampelodaphne grandifolia.
Mespilodaphne longifolia.
Laurophyllum actinodaphnoides.
Nectandrophyllum α.
— *β.*

Compositen.

Benettia grosse-serrata.

Santalaceen.

Antidaphne lotensis.

Rubiaceen.

Coussarea membranacea.
Psychotria grandifolia.
Gouatteria tenuinervis.
Hoffmannia protogaea.
Sabicea (?) elliptica.

Apocynaceen.

Thevetia angustifolia.
Allamanda crassostipitata.
Haemadyction tenuifolium.
Apocynophyllum chilense.

Bignoniaceen.

Tecoma serrata.
Bignonia gigantifolia.

Myrsineen.

Ardisia crassifolia.

Styraceen.

Styrax coriacea.
— *glabratoides.*

Loranthaceen.

Psittacanthus crassifolius.

Myristiceen.

Myristica fossilis.

Anonaceen.

Anona speciosa.
— *coronolensis.*

Dilleniaceen.

Doliocarpus oblongifolia.
— *(?) serrulata.*
Tetracera elliptica.
— *rhamnoides.*
Empedoclea repando-serrata.

Samydeen.

Casearia oliganthoides.
— *spinuloso-serrata.*
— *piparoides.*

Bixaceen.

Banara Cuadrae.
Laetia transversonervis.

Malvaceen.

Bombax playense.
— *firmifolium.*
Bombaciphyllum opacum.

Tiliaceen.

Triumfetta irregulariter-serrata.

Meliaceen.

Moschoxylon falcatum.
— *tenuinervis.*

Sapindaceen.

Sapindus acuminatus.
Thouinia Philippii.

Celastrineen.

Maytenus araucensis.
— *magnoliaefolia.*

Ilicineen.

Ilex subtilinervis.

Euphorbiaceen.

Omphalea ficiformis.
Tetraplandra longifolia.
Mallotus (?) platanoides.

Zanthoxyleen.

Zanthoxylon inaequabile.
— *tenuifolium.*

Ochnaceen.

Gomphia firmifolia.

Rutaceen.

Ticorea foetidoides.
Pilocarpus Savedrai.
Erythrochyton grandifolium.

Combretaceen.

Vochysia dura.
Combretum oblongifolium.

Myrtaceen.

Lecythis nereifolia.

Psidium membranaceum.
Myrcia deltoidea.
— *nitens.*
— *reticulato-venosa.*
— *costatoides.*
Myrciaria acuminata.
Myrciophyllum ambiguaeoides.

Papilionaceen.

Desmodium obliquum.
Copaifera reticulata.
Leguminosites erythrinoides.
— *copaiferaeioides.*

III. Pflanzenreste mit unsicherer Stellung.

Phyllites coccolobaefolia.
— *aspidospermaeoides.*
— *alsodeiaeoides.*
— *triplarioides.*
— *saurаujaeoides.*
— *repandus.*
— *acuto-serratus.*
— *banisteriaeoides.*
Carpolites cycaeformis.
— *guilielmaeoides.*

II. Nachträgliche Bemerkungen zu der Abhandlung:

Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens.*)

Von Dr. **E. Danzig** in Rochlitz.

Im N. Jahrb. f. Min. u. s. w. (Jahrg. 1888, Band II, S. 50) ist meine oben genannte Arbeit einer Besprechung seitens des Herrn Dr. Dathe unterzogen worden, welche mich veranlasst, nochmals auf den Gegenstand zurückzukommen und den Standpunkt, den ich jetzt manchen der dabei in Betracht kommenden Fragen gegenüber einnehme, kurz darzulegen.

Jene Abhandlung bildete die Fortsetzung des Aufsatzes: Ueber das archäische Gebiet nördlich vom Zittauer und Jeschken-Gebirge, Abhandlungen der Isis in Dresden 1884, Abh. VII, S. 141. Hatte ich im letzteren, unter dem Banne neptunistischer Anschauungen stehend, dem Lausitz-Granit auf Grund gewisser Erscheinungen eine sedimentäre Entstehung zugeschrieben, so erkannte ich aus späteren Beobachtungen und unbefangenerer Deutung der früheren das Irrthümliche einer solchen Ansicht. Die hauptsächlichsten Sätze, zu welchen ich in der jüngeren Arbeit gelangte, sind etwa folgende:

1) Im Gebiete des eigentlichen Lausitz- (und Rumburg-) Granits giebt es zweierlei Gneisse von verschiedenem Alter.

2) Der eine derselben, welcher nach v. Cotta, G. Rose, Jokély älter als der Granit sein soll, erweist sich als eine gneissartige Ausbildung des Lausitz- (bez. Rumburg-) Granits selbst, sei sie nun schon bei der Erstarrung des granitischen Magmas oder durch die Wirkung des Gebirgsdrucks auf den verfestigten Granit entstanden (a. a. O., S. 64, Z. 28). Mineralogisch wird er fast immer durch das Auftreten eines dem normalen Granit ganz fehlenden sericitartigen Glimmers gekennzeichnet, dem sich noch vielfach, aber nicht durchweg, Biotit zugesellt (Abschnitt I).**)

---

*) Abhandl. der Isis in Dresden, 1886, Abh. IX, S. 57.

**) Die Schiefer innerhalb des sericitischen Gneisses, welche ich in der Arbeit von 1884 wegen ihrer oft zu beobachtenden concordanten Verbindung mit dem Nebengestein für diesen gleichalterig ansah, sind im Einzelnen nicht immer ganz sicher zu deuten. Doch möchte ich die phyllitischen Schiefer von Jonsdorf, Hirschfelde (Neissethal), Ober-Berzdorf, Nieder-Wittig (Weitere Mitth., S. 62, Z. 17), vom linken Neisse-Ufer bei Görlitz (ib., Z. 33), sowie den Schiefer-Complex am rechten Neisseufer unterhalb des „Grünen Thales“ in Weisskirchen (Archäisches Gebiet, S. 147,2; weitere Mitth., S. 72, Z 22 v. u.) und manche andere, ähnliche Vorkommnisse für Einschlüsse ansprechen. Dagegen erscheinen mir die in Weit. Mitth., S. 59, Z. 11, erwähnten, zwar meist von grünlichem Glimmer durchflaserten, aber in der Grundmasse felsitischen, harten Lagen im Gneisse am rechten Neisse-Ufer bei Görlitz und einigen anderen Orten noch immer mehr als eine dichte Ausbildung des letzteren.

3) Der andere Gneiss stellt sich dort, wo seine Bestandtheile makroskopisch erkennbar sind, als ein fein- bis kleinkörnig-schuppiger Biotit-Gneiss dar, geht in dichte Modificationen über (Weissenberg, Wolmsdorf) und ist älter als der Granit und der diesem gleichalterige sericitische Gneiss, da der Granit nicht blos Einschlüsse desselben enthält (S. 68), sondern ihn auch in Gängen (bei Nechern und Wolmsdorf, S. 66) durchsetzt.

4) Die letztgenannten Gneisse fasste ich als ein erstes Erstarrungsproduct des Lausitz-Granits oder Einschlüsse eines solchen auf. Veranlasst nämlich durch die Wahrnehmung, dass diese Gesteine makroskopisch mit concretionären Gebilden öfters Aehnlichkeit besitzen, glaubte ich, in ihnen substanziell verwandte Massen, Fragmente von mehr oder weniger grossen, noch vor Verfestigung der Hauptmasse des granitischen Magmas aus demselben ausgeschiedene Schollen u. s. w. erblicken zu dürfen (Abschnitt III).

Die ersten drei Sätze besitzen für mich auch noch heute Gültigkeit.

Den 4. Satz dagegen kann ich auf Grund folgender Beobachtung nicht mehr aufrecht erhalten.

Einige Zeit nach der Publication der in Rede stehenden Arbeit, im Frühjahr 1887, besuchte ich Görlitz, um die von dort zuerst durch Roth (Erläuterungen zur geognost. Karte vom niederschlesischen Gebirge, Berlin 1867) erwähnten Granitgänge in der Grauwacke aufzusuchen, was mir früher unmöglich gewesen war (S. 64, Fussnote). Ich traf dieselben in dem am rechten Neisse-Ufer, an der Seidenberger Strasse, gelegenen Theile der Stadt. Mehr aber als die Gänge selbst interessirte mich der Umstand, dass in ihrer Nähe die Grauwacke häufig in ein an dunklen Knoten und Flecken reiches, massiges Gestein umgewandelt worden ist, welches durchaus den dunkel-fleckigen Modificationen des Weissenberger Gneisses gleicht, wie sie z. B. am rechten Ufer des Löbauer Wassers oberhalb Gröditz und anderorts anstehen. Auf diese Uebereinstimmung zwischen beiden Gesteinen hat meines Wissens bisher Niemand aufmerksam gemacht; umsomehr war ich davon überrascht. Es kann somit nun wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der „dichte Gneiss“ von Weissenberg auch als eine durch den benachbarten Granit umgewandelte Grauwacke betrachtet werden müsse.

Eine Publication dieser Beobachtung und der daraus eben gezogenen Folgerung hatte ich bisher immer unterlassen, weil ich seit jener Zeit nicht mehr in der Lage war, Excursionen in die Lausitz zu unternehmen, um die Sache weiter zu verfolgen.

Es liegt sehr nahe, die eben ausgesprochene Auffassung auch auf die mit den „dichten Gneissen“ anscheinend eng verbundenen kleinkörnig-schuppigen Biotitgneisse, deren Gemengtheile makroskopisch krystallin erscheinen, auszudehnen. Man müsste dann wohl an eine völlige Auflösung des ursprünglich klastischen Materiales durch dasselbe durchtränkendes granitisches Material denken.

---

*) Nämlich den a. a. O. im II. Abschnitt von Ober-Kratzau und Wittig beschriebenen ähnliche Gesteine.

Ich wende mich nun zu der Eingangs erwähnten Kritik und zwar speciell zu folgender Stelle derselben:

„Aehnliche*) feinkörnige, bez. dichte Gneisse beschreibt Verf. von Weissenberg und Wolmsdorf; der Gneiss ist ein felsitisches Feldspath-Quarzgemenge von grünlich-grauer bis schwärzlicher Farbe und stellenweise einem Quarzit ähnlich (Hornfels? d. Ref.). Aehnliche Modificationen sollen als „Ausscheidungen" im Granit vorkommen. Die Darstellung über die Gesteine bei Wolmsdorf ist unverständlich und voll innerer Widersprüche, denn schliesslich wird der Gneiss als primäres Erstarrungsproduct des Lausitz-Granits oder als Einschlüsse eines solchen angesehen."

Die als Frage hingestellte Vermuthung des Herrn Referenten, dass der Weissenberger Gneiss ein Hornfels, d. i. also doch metamorphosirte Grauwacke, sei, hat sich, wie oben dargelegt, bewahrheitet. Herr Dr. Dathe wird mir aber gern bestätigen, dass ich ihm meine corrigirte Auffassung brieflich ausgesprochen habe, noch bevor ich seine Kritik, die mir erst vor wenigen Monaten in die Hände kam, kannte.

Der durch den Satz: „Die Darstellung über die Gesteine bei Wolmsdorf ist unverständlich" incriminirte Theil meiner Abhandlung befindet sich, wie ich einer freundlichen brieflichen Mittheilung des Herrn Referenten entnehme, auf S. 67, Z. 8—24. Die unmittelbar vorgehende Besprechung der Wolmsdorfer Verhältnisse selbst erscheint mir einfach und durchsichtig genug.

Es werden mir aber in jener Kritik auch Widersprüche vorgeworfen. Wie mir der Herr Referent schreibt, ist er, wie vielleicht mancher andere Leser, durch die gleichartigen Ueberschriften über die Kapitel II und III, sowie die allgemeine Aehnlichkeit der Gneisse von Ober-Kratzau*) u. s. w. mit denen von Weissenberg zur Annahme geführt worden, ich hätte beide Gesteine parallelisiren wollen, was jedoch nicht der Fall war.

*) Unter diesen meinte ich den in der Arbeit von 1884, S. 150, Z. 5 v. u. und S. 155, sowie in derjenigen von 1886, S. 62—63 bis Z. 12 v. u. beschriebenen, als feinkörnigen Gneiss bezeichneten Schichtencomplex im Liegenden des Sericit-Gneisses von Ober-Kratzau.

III. Ueber Mimicry.*)

Von Dr. J. Thallwitz.

Der Physiker und der Chemiker waren von jeher gewöhnt, die Erscheinungen, welche sich den Sinnen darbieten, nicht als zufällige, sondern als Resultate gesetzmässig wirkender Ursachen aufzufassen. Nicht so verhielt es sich in den organischen Naturwissenschaften, speciell der Zoologie. In einer Zeit, in der man hauptsächlich die Naturobjecte beschrieb und classificirte, in Systeme einordnete, von denen man vielfach glaubte, sie seien fest geschaffene, unwandelbare Formabtheilungen, spielte die Frage über das „wie" eine zu grosse Rolle, als dass man sich über das „warum" den Kopf zerbrach. War doch der Glaube häufig, dass die Frage nach gesetzmässigen Ursachen in Bezug auf Form, Organisation und Lebensäusserungen der Thiere unserer Beantwortung überhaupt nicht zugänglich sei, sondern dass man es in der Thierwelt mit festgegebenen Dingen zu thun habe, die so wie sie heute sind, unverändert und unveränderlich in die Erscheinung getreten sind. Erst seit Darwin, welcher dem Entwickelungsgedanken in der Zoologie zu allgemeinster Anerkennung verhalf, hat man sich daran gewöhnt, auch die Einzelheiten des Baues und der Lebensäusserungen der Thiere als bestimmten Ursachen und gesetzmässigen Beziehungen unterworfen aufzufassen. Organisation und Lebensweise der Thiere werden bedingt und beeinflusst durch die Verhältnisse der Umgebung, und darum erscheint auch die Thierwelt wechselvoll wie jene. Jedes Lebewesen ist genöthigt, mit der belebten und unbelebten Natur seines Aufenthaltsortes in Wechselverhältniss zu treten, und ich werde Ihnen heute eine Reihe von Erscheinungen vorführen, welche die Wechselbeziehungen zwischen Thierwelt und Umgebung und den Einfluss der Aussenwelt auf den thierischen Organismus aufs Deutlichste illustriren.

Dass ein Thier von gewisser Organisation abhängig ist von der physikalischen Beschaffenheit der umgebenden Natur, geht schon hervor aus der flüchtigen Durchmusterung der Verbreitungsgebiete der einzelnen Abtheilungen. Landthiere können nicht im Wasser existiren und umgekehrt, sofern nicht im Einzelnen bestimmte Veränderungen Platz greifen. Auch die geologischen und klimatischen Verhältnisse spielen bei der Verbreitung der Thiere eine grosse Rolle. Nicht minder die Vertheilung der Pflanzenwelt.

Alles dies aber ist es nicht, was wir heute ins Auge fassen wollen. Wir wollen vielmehr unser Augenmerk auf eine besondere Art von Beziehungen der Thiere zu ihrer belebten und unbelebten Umgebung richten. Die

*) Vortrag, gehalten in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden am 6. März 1890.

Beziehungen, welche ich meine, können theils freundlicher, theils feindlicher Natur sein. Freilich sind in der organischen Welt die feindlichen Beziehungen bei Weitem vorwiegend. Diese Thatsache wird uns schon durch das Vorhandensein der zahlreichen Raubthiere aus allen Abtheilungen bestätigt. Die Existenz derselben beruht auf der Vernichtung anderer Thiere. Formen, welche gegen Nachstellungen nicht hinreichend geschützt sind, können ihren Gegnern zum Opfer fallen und Arten sogar ganz oder theilweise ausgerottet werden.

Zum Schutz gegen Nachstellungen der Feinde und zur Vertheidigung dienen aber nicht allein körperliche Kraft, Schnelligkeit der Bewegung, Giftapparate und Waffen, sondern auch häufig und zwar in sehr wirksamer Weise die Färbungen des Körpers. Sehr viele Thiere tragen Schutzfarben, d. h. ihre Färbung ist übereinstimmend mit der Farbe der nächsten Umgebung, so dass das Thier dadurch leicht den Blicken der Feinde entzogen wird. Man bezeichnet solche Thiere wohl auch als sympathisch gefärbte Thiere — sympathisch mit der Umgebung, in der sie möglichst wenig auffallen. Auf welche Abtheilung der Thiere oder an welchen Aufenthaltsort wir auch unsere Blicke richten, überall entdecken wir solche sympathisch gefärbte Formen in grösster Menge. Wenden Sie Ihre Blicke nach der schneebedeckten Polarregion, und Sie finden, dass die Thiere dieser Gegend fast sammt und sonders weiss gefärbt sind. Schneeammer und Schneeeule, Polarhase und Eisbär, die Vertreter der allerverschiedensten Gruppen, sie repräsentiren sich gleichförmig in weissem Kleide. Polarhase, Schneeeule und andere sind wenigstens im Winter weiss und geniessen im Sommer eines anderen Farbenschutzes. Der Eisbär ist sogar, abweichend von allen übrigen Gliedern seiner Familie, der einzige weisse Bär. Er bedarf vielleicht des persönlichen Schutzes am wenigsten, wohl aber wäre die Existenz der Art durch den Hunger gefährdet, wenn er nicht seine Beute möglichst ungesehen beschleichen könnte. Auch räuberische Thiere profitiren von sympathischer Färbung.

Blicken Sie andererseits nach der Sandwüste, wo weder Bäume, noch Sträucher, noch Unebenheiten des Bodens einen Schutz darbieten. Auch hier würden auffallend gefärbte Arten leicht entdeckt werden. Darum sind die kleinen Säugethiere, Vögel und Reptilien ganz oder wenigstens auf der Oberfläche sand- oder isabellfarben, wie der gelbliche Wüstensand.

Selbst das klare durchsichtige Wasser, das den schwächeren Thieren doch anscheinend gar keine Gelegenheit zum Verbergen bietet, führt in schönster Weise eine getreue Anpassung an die Umgebung vor Augen. Sie wird namentlich bei Thieren beobachtet, welche im offenen Meere oder in Süsswasserseen nahe der Oberfläche sich tummeln, bei der sog. pelagischen Fauna. Die Hydromedusen, zahlreiche Crustaceen, Salpen, Flossenschnecken und einige Tintenfische nebst zahlreichen an der Oberfläche lebenden Larven sind durchsichtig und krystallhell, wie das Element in dem sie leben. Diese Organismen sind daher fast unsichtbar und entziehen sich der Beobachtung. Selbst im Gefäss, und gegen das Licht gehalten, sind solche Glasthiere, wie man sie neuerdings sehr bezeichnend genannt hat, oft nur schwer zu sehen, und ich erinnere mich recht wohl, wie ich in dieser Weise bei der Jagd nach kleinen Medusen warten musste, bis die Thiere ihren Schirm bewegten, um sie überhaupt weiter verfolgen zu können.

In unseren Gegenden sind unter der Thierwelt des Landes die sog. Boden- oder Rindenfarben sehr verbreitet. Sie alle wissen aus Erfahrung, dass Lerchen, Wachteln, Rebhühner und Schnepfen, so lange sie auf dem Boden sitzen, äusserst schwer zu beobachten sind.

Soll ich Sie ferner an die Legion der grünen, auf Blättern lebenden Thiere erinnern? An Laubfrosch und Laubheuschrecken, Blattwanzen und grüne Raupen? Gerade bei den letzteren sind es die nackten, unbehaarten, deren Grundtöne vorwiegend das Grün ihrer Nahrungspflanzen zeigen, denn sie, denen die meisten Feinde nachstellen, bedürfen auch des Schutzes am meisten. Anders verhält es sich mit den behaarten Raupen. Diese stechen, wie die *Euprepia*-Raupen, meist auffallend vom Untergrund ab. Sie sind aber auch wegen ihres Entzündungen erregenden Haarkleides für die meisten Vögel ungeniessbar und tragen in ihrer auffallenden Farbe gewissermassen eine Warnungsetiquette, die sie schon weithin als ungeniessbar bezeichnet.

Es ist nicht meine Absicht, eingehender über den Farbenschutz zu sprechen, ich will Ihnen vielmehr von anderen Schutzeinrichtungen erzählen, bei denen es die Anpassung der Thierwelt an ihre specielle Umgebung soweit gebracht hat, dass die Thiere förmlich in erborgten Masken auftreten, die ihnen möglichst vollkommenen Schutz gegen Vertilgung verleihen. Eine Art Carneval in der Thierwelt, bei dem aber nicht scherzhafte Laune des Trägers, sondern die Auslese im bitteren Kampf um's Dasein die Masken hat entstehen lassen.

Die hierher gehörenden Erscheinungen fasst man unter dem Namen „Mimicry" zusammen — ein Wort, welches Nachäffung bedeutet. Sie lassen erkennen, in welch vollendeter Weise die Natur im Stande ist, Thierformen schützend auszurüsten. Zum Farbenschutz tritt eine schützende Körperform hinzu.

Solche Nachahmung kann sich auf nicht animalische Gegenstände, Felsstücke, Pflanzentheile etc. erstrecken, oder aber Thierformen, die aus irgend welchen Gründen gut geschützt sind, werden von gewissen anderen Thieren nachgeahmt, indem diese letzteren unter der Maske jener auftreten. Alle diese Erscheinungen sind höchst eigenartig und höchst interessant. Manche solcher Mimicry-Beispiele sind deshalb zu einer gewissen Berühmtheit gelangt.

Ich will Ihnen heute eine Anzahl von Fällen vorführen, und bin infolge einiger neuerdings im Dresdner Museum angelegter Sammlungen in der angenehmen Lage, Ihnen die meisten zugleich ad oculos demonstriren zu können.

Wenden wir uns zunächst zu der mehr oder minder getreuen Copirung unbeweglicher, nicht thierischer Gegenstände durch thierische Wesen, und sehen wir zugleich, auf welch einfache und doch oft höchst gelungene Weise die Natur den Mummenschanz zu Stande bringt, zum Schutze ihrer schwachen Kinder. Sie wissen, dass die Flügel der im Sonnenschein sich tummelnden Tagschmetterlinge auf der Oberseite meist brillant und auffallend gefärbt sind, unten aber sind sie meist ganz unscheinbar. Während des Ausruhens werden die Flügel dieser Falter senkrecht nach oben zusammengeschlagen, der gefährliche, den Feinden verrätherische Glanz der Oberseite wird verborgen. Am häufigsten ähneln die Farbentöne der nun allein noch sichtbaren Unterseite der Färbung

des dürren Laubes. Wer als Knabe unseren *Vanessa*-Arten, dem Tagpfauenauge, den Füchsen und Verwandten jemals nachgejagt hat, wird oft genug zu seinem Verdrusse bemerkt haben, wie der verfolgte Schmetterling dem Auge plötzlich entschwand. Nur bei grösserer Aufmerksamkeit war er am Boden zwischen Fels und Laub wieder zu entdecken, so gut verbargen ihn die schmutzigen, unbestimmt verwaschenen Farben seiner Unterseite inmitten der ähnlich getönten Gegenstände. Diese blose Farbenharmonie kann aber zur wundersamsten Verkleidung führen, wenn auch die Gestalt des Thieres den benachbarten Objecten angepasst ist. Einen solchen Fall führe ich Ihnen in der *Kallima paralecta,* einem malaiischen Tagfalter, vor Augen. Obwohl der fliegende Falter, dessen Oberseite auf einem hellblauen Felde ein breites Goldband trägt, gewiss zu den auffallendsten Dingen gehört, so giebt es andererseits kaum etwas Versteckteres und schwieriger Aufzufindendes als den ausruhenden Schmetterling. Es ist wohl das herrlichste sitzende Blatt, das ein Insect vorzuspiegeln im Stande ist. Die beiden Zipfel der Hinterflügel vereinigen sich in der Ruhelage zu einem Stiel, und die Spitzen der Vorderflügel ahmen die Spitze wirklicher Blätter nach, zwischen denen der Falter mit eingezogenen Fühlern und Beinen sich verborgen hält. Das schreiende Colorit der Oberseite ist in der Ruhelage des Thieres vollkommen unsichtbar. Die allein sichtbare Unterseite aber gleicht so vollständig einem abgestorbenen, mit allerlei Pilzen, Rostflecken, Löchern etc. versehenen Laub, dass eine weitergehende Täuschung undenkbar ist. Flügelschnitt und Zeichnung vereinen sich, um einen vollendeten Betrug hervor zu bringen. Selbst die Rippen eines Blattes fehlen nicht, und ich hebe hervor, dass diese Rippen, besonders die Mittelrippe unter ihnen, nur durch Zeichnung, sogar — damit das Ganze körperlicher erscheint, — mit Verwendung von Schlagschattenwirkung hervorgebracht sind. Diese Rippen verlaufen auch ganz anders als das echte Flügelgeäder des Schmetterlings, das an Blattnerven durchaus nicht erinnern würde.

Gewiss ein staunenswerther Fall einer sehr ins Einzelne gehenden Anpassung!

Aber warum in die Ferne schweifen?

Auch in unserer Fauna haben wir Schmetterlinge, welche sich in dieser Weise unsichtbar machen können. Die Kupferglucke, *Gastropacha quercifolia*, copirt, sobald sie die Flügel zusammengeschlagen hat, nach Färbung und Form der Hinterschwingen ein getüpfeltes trockenes Eichblatt, und ist, wie Sie sehen, inmitten von trockenem Eichenlaub für das darüber hinstreifende Auge nicht leicht zu entdecken. Der allgemeine Umriss der Hinterflügel ist gebuchtet wie der Rand jener Blätter. Freilich ist bei diesen Blattschmetterlingen unserer Fauna die Täuschung nicht so ins Einzelnste durchgeführt, wie bei ihren tropischen Genossen.

Auch Arten anderer Insectenordnungen hat die Natur durch mehr oder minder getreue Nachbildung von Blättern im Kampf ums Dasein einen schützenden Mantel verliehen, der sie an geeigneter Stätte dem Auge des Verfolgers verbirgt. Bekannt sind unter den Orthopteren die *Phyllium*-Arten als wandelnde Blätter. Bei ihnen zeigen nicht nur die Flügeldecken blattartigen Umriss und Zeichnungsweise, sondern auch ihre Beine, sonst mit das Schlankeste an einem Gradflügler, haben sich in einer merkwürdigen Weise verbreitert und begünstigen dadurch die flächenhafte

Erscheinung des Ganzen. In der Farbe tragen diese Thiere das Grün der Blätter, auf denen sie leben.

Unter den Schnabelkerfen, den Wanzen und Verwandten, giebt es nicht wenige, welche an Blätter erinnern. Sparrmann, welcher den *Coreus paradoxus* vom Baume flatternd beobachtete, meinte Anfangs, er habe ein kleines, welkes, zusammengeschrumpftes und von Raupen zerfressenes Blatt vor sich. Und sehen nicht die meisten auf Bäumen lebenden *Tingis*- und *Aradus*-Arten ganz wie Fragmente eines skelettirten Blattes aus?

Ein wahres Mitleid verdient es, ruft Graber aus, wenn wir sehen, um welchen Preis die Gespenstheuschrecken ihr Leben fristen. In ihrer äusseren Erscheinung sind sie dürren Aestchen verblüffend ähnlich. Was sie von solchen so schwer unterscheiden lässt, ist nicht nur die äussere Gestalt und die sonderbare höchst unregelmässige Stellung ihrer Gliedmassen, sondern auch die eigenartige Langsamkeit ihrer Bewegungen. Ein solches Thier soll so folgsam sein, dass es sich die Beine stellen lässt wie eine Wachsfigur. Man drehe, sagt Graber, die rechtsseitigen vor, die linksseitigen rückwärts; man krümme sie bogenförmig; man strecke die Mittelbeine gerade aus, dass sie wie 2 Drähte senkrecht vom Rumpfe abstehen: es steht wie eine Statue, gehorcht wie eine Marionette. Nur selten wagen sie überhaupt ein Lebenszeichen von sich zu geben. Von manchen begreift man kaum, wie sie überhaupt gefunden werden. Wer wird auch ein dürres Reis oder einen, wie den *Ceroxylus laceratus*, anscheinend mit Kriechmoos bewachsenen Ast, für ein lebendiges Wesen halten!

Auf dem Grunde unserer stehenden Gewässer lebt ein zu den Wanzen gehöriges Wesen, das wir seiner ganzen Erscheinung nach getrost den Stab- oder Gespenstheuschrecken an die Seite stellen können, die stabdünne *Ranatra linearis*.

Eine grosse Anzahl von Spannerraupen unserer heimischen Fauna weiss dem Beobachter gleichfalls in sonderbarer Weise dürre Aststücke vorzutäuschen. Ihre rindenfarbige Oberfläche hat durch regellos gestellte Höckerchen ein knorriges Aussehen gewonnen, und zu der hölzernen Form kommt noch die Gewohnheit einer hölzern steifen Haltung, einer Haltung, wie sie für die Ruhelage eines walzenförmigen Raupenkörpers gewiss absonderlicher nicht gedacht werden kann. Die Thiere stützen sich auf ihre beiden hintersten Afterfusspaare und strecken sich in gerader Richtung unter einem gewissen Winkel zum Zweige stocksteif von der Pflanze ab, so dass fast der ganze Leib frei in die Luft hinausragt. Sie sehen in dieser Stellung, in der sie oft lange Zeit verharren und kein Glied bewegen, aus wie ein abgebrochenes Zweigstück, und meist benimmt erst der Anblick aus nächster Nähe die Täuschung. Die Raupen von *Eugonia alniaria*, an Erle und Birke, und *E. erosaria* an Eiche, gewähren nur ein Beispiel unter anderen.

Grossartiges in Bezug auf Nachahmung eines pflanzlichen Gebildes leistet ein australischer Spinner, dessen Imaginalstadium leider unbekannt ist. Dieser ahmt während der Puppenruhe mit Hilfe seines Cocongespinstes eine Orchideenfrucht in verblüffender Treue nach. Man erkennt am Cocon deutlich den unterständigen Fruchtknoten mit den 6 erhabenen Längsrippen, dem Stiel und den vertrockneten Blüthenhüllen an der Spitze.

Man darf wohl annehmen, dass sich die betreffende Raupe zu einer Zeit, wo bereits Früchte da sind, an Orchideenbüschen einspinnt.

Wenn es für den walzenförmigen Körper einer Raupe auch vielleicht als eine weniger schwierige Aufgabe erscheint, sich im Aussehen einem Aststückchen zu accommodiren, so zwingt es uns doch Achtung ab, wenn selbst ausgebildete Falter das Kunststück fertig bringen, eine solche Maskirung anzunehmen. Dennoch gelingt dies in überraschender Weise, und die *Xylina*-Arten unserer Heimath sind in der Ruhe, mit um den Körper geschlagenen Flügeln, einem abgebrochenen Holzstück überaus ähnlich. Mancher wird schon achtlos an ihnen vorübergegangen sein, ohne den Schmetterling zu vermuthen. Besonders treu ist die Copie bei *Xylina lithoxylea.* Eine den Xylinen nahestehende Noctue, die *Calocampa exoleta,* bildet schon Rösel von Rosenhof in Form eines Aststumpfes naturgetreu ab. Und wer würde nicht geneigt sein, unter den Spinnern die *Phalera bucephala,* wenn sie sitzend, die Flügel eng um den Körper gerollt hat, für ein kurzes, dickes, an beiden Enden abgebrochenes Birkenästchen zu erklären, wie sie ja so oft am Boden liegen? Die Zeichnung am Aussenwinkel der Vorderflügel, welche in der Ruhelage ans Hinterende kommt, erinnert doch zu stark an den Querschnitt eines berindeten Holzes, nicht minder die Bildung und Färbung des Kopfes.

Wer in den Sommermonaten seine Spaziergänge nach dem Plauenschen Grunde richtet, wird an den Büschen der Hänge oft Blätter bemerken, die mit Vogeldreck besudelt sind. Allein nicht selten wird das Composthäufchen, sobald der Spaziergänger die Blätter stark streift, zu dessen Erstaunen lebendig und entpuppt sich als davon huschender Falter. Ein kleiner Spinner, *Cilix glaucata,* ist es, der in der Ruhe zu jener komischen Verwechselung Veranlassung gab und von den mancherlei wirklichen Dunghäufchen recht schwer zu sondern ist. Selbst in ziemlicher Gesichtsnähe des Gegenstandes scheut man sich oft noch zuzugreifen und fürchtet, die Finger zu besudeln.

Es wäre im Rahmen eines kurzen Vortrages ganz unmöglich, alle die zahlreichen Fälle zusammenzutragen, in denen Insecten ihnen fremdartige Gegenstände in Gestalt oder Zeichnung getreulich copiren. Noch täglich kommen neue interessante Wechselbeziehungen an den Tag. Man schüttelt oft den Kopf über die sonderbaren Auswüchse, Dornen etc. am Insectenkörper, die die Systematiker meist nur als morphologische Merkmale für die Artunterscheidung zu verwerthen pflegen, ohne zunächt an besondere Zwecke zu denken. Dennoch dürfen wir gerade hier von der Zukunft noch manchen wichtigen Aufschluss erwarten. So hat im vergangenen Jahr Schweinfurth in Aden an den Zweigen von *Acacia hamulosa* eine Membracide, *Oxyrrhachis tarandus,* beobachtet, welche sich mit ihrer flachen Unterseite an die Zweige schmiegt und mit ihrem, am Brustschild in 3 Dornen ausgezogenen Leibe eine vollständige Nachahmung der am Acazienaste unter jedem Blattansatze erkennbaren, 3 Stacheln tragenden Anschwellung darstellt. Schon die aufgezählten Beispiele genügen, ein Bild davon zu geben, wie mannigfaltige Wirkungen die Anpassung an die natürliche Umgebung hervorruft, um schwachen Wesen Vortheile zu sichern.

Wir dürfen Michelet Recht geben, wenn er ausspricht: Es giebt Kerfe, die zu sagen scheinen: „Wir sind für uns allein die ganze Natur. Geht sie unter, so werden wir sie spielen und alle Gegenstände dar-

stellen. Fordert ihr Blätter, so gleichen wir diesen, dass man sich darin täuschen kann. Nehmt, ich bitte Euch, diesen Zweig, und seht, es ist ein Insect."

Von beinahe noch höherem Interesse als die mehr oder minder getreue Nachahmung von Gegenständen der natürlichen Umgebung ist die Thatsache, dass es Thiere giebt, welche unter der Maske anderer Thiere auftreten und diese in Gestalt und Farbenzeichnung, ja sogar in den Lebensgewohnheiten oft so getreulich nachäffen, dass man bei flüchtiger Vergleichung sie für Angehörige einer und derselben Art hinnehmen mag. Solche zum Verwechseln ähnliche Arten gehören zuweilen sogar verschiedenen Familien und Ordnungen an. Wir kommen damit zur Mimicry im engeren Sinne des Wortes. Berühmt geworden ist ein Beispiel aus Südamerika. In den Gegenden des Amazonenstromes, welche der Entomologe Bates durchforschte, fliegen an allen waldigen Stellen massenhaft Tagschmetterlinge, welche in die Familie der Heliconiden gehören. Ihre Färbung ist auffallend und grell, ihr Flug ein träger. Man sollte erwarten, dass diesen weithin sichtbaren, leicht zu erlangenden Geschöpfen insectenfressende Vögel eifrig nachstellen. Dem ist aber nicht so. Ihr Geruch ist sehr intensiv und der Geschmack offenbar ein widerlicher. Nicht nur im Fluge zeigen sich diese schönen Insecten bummelhaft sorglos, auch nach Sonnenuntergang hängen sie an den Enden der Zweige und Blätter, an denen sie ihre Nachtstation aufschlagen, vollständig sichtbar und dem Angriff von Feinden, falls sich solche fänden, leicht ausgesetzt. Von den Schmetterlingen, welche die Vögel verzehren, findet man oft die Flügel am Boden liegen. Niemals aber fand Bates, trotz eines langjährigen Aufenthaltes in jener Gegend, die Flügel von Heliconiden, während die der viel schneller fliegenden Nymphaliden oft zu sehen waren. Belt beobachtete Puffvögel, wie sie Schmetterlinge jagten, um sie in ihre Nester den Jungen zum Futter zu bringen und doch fingen sie während einer Stunde nie eine der Heliconiden, welche in grosser Anzahl träge umherflatterten. Auch durch Raubfliegen sah sie Bates niemals belästigt.

An denselben Orten, wie diese augenscheinlich an Feinden arme Gruppe lebt eine andere Familie, die Leptaliden, nahe Verwandte unserer Weisslinge. Einige Arten sind auch weiss, andere aber ahmen in Form und Zeichnung verschiedene Heliconiden so getreu nach, dass selbst genaue Kenner diese Thiere im Fluge verwechseln. Die Leptaliden entbehren jenes widerwärtigen Geruchs und Geschmackes, aber ihre Aehnlichkeit mit den Heliconiden gewährt ihnen Antheil an dem wirksamen Schutz gegen insectenfressende Vögel und andere Feinde. Ein ähnliches Verhältniss, wie es zwischen verschiedenen Arten dieser beiden Schmetterlingsfamilien besteht, haben wir seitdem auch bei Angehörigen anderer Familien kennen gelernt, insbesondere hat uns Wallace, der Erforscher des indisch-australischen Archipels, mit einer Reihe von einschlagenden Beispielen bekannt gemacht.

Der nachgeahmte Schmetterling pflegt stets ein gemeines Thier, d. h. eine Art, reich an Individuenzahl zu sein, was schon darauf hindeutet, dass er im Kampf ums Dasein günstig gestellt ist. Unter ihn mischt sich der individuenärmere Nachahmer und treibt sich an denselben Localitäten herum, so vor Entdeckung und Ausrottung einigermassen geschützt. Wenn damit auch das Einzelthier nicht völlig gesichert ist, so ist es doch die Art.



In manchen Fällen tritt nur das Weibchen unter der Maske einer gutgeschützten Art auf, während das Männchen an der Mimicry keinen Antheil hat. Ich zeige Ihnen hier den gemeinen *Danais Chrysippus*, welcher ziemlich treu nachgeahmt wird durch das Weibchen von *Diadema Mysippus*, dessen Männchen aber ganz anders aussieht und in der Färbungsweise durchaus verschieden ist.

Es können uns solche Fälle nicht befremdlich erscheinen, denn wir wissen ja, dass bei den Insecten das Weibchen für den Fortbestand der Art eine ganz andere und weit wichtigere Rolle spielt, als das Männchen. Es thut nichts, wenn die Zahl der Männchen geringer ist. Denn eines derselben genügt unter Umständen den Bedürfnissen einer mehrfachen Zahl von Weibchen. Nach der Begattung ist das Insectenmännchen für die Erhaltung der Art überflüssig geworden, dem Weibchen aber liegt noch weiterhin die Sorge für die Eiablage, die Auswahl eines für die Nachkommenschaft günstigen Ortes und Weiteres mehr ob. Es bedarf also des Schutzes viel länger und in weit höherm Grade.

Nicht immer kennen wir die Schutzeinrichtungen der vorbildlichen Arten so gut wie bei den Heliconiden, und in manchen Fällen harrt die Sache noch der weiteren Klarstellung von Seiten der Biologen.

Sie werden nun vielleicht schon bedauert haben, dass wir, um so anregende Dinge, die in biologischer Hinsicht oft noch lange nicht allseitig genug erforscht sind, zu studiren, auf weit entlegene Gegenden angewiesen sind. Aber auch hier liegt das Gute nah. Auch unsere Fauna darf sich einer nicht geringen Zahl interessanter Mimicryfälle rühmen. Freilich die schönsten und in Bezug auf gegenseitige Anpassung weitgehendsten Fälle haben wir geradeso wie bei der Nachahmung nicht thierischer Gegenstände in den Tropen zu suchen. Warum wohl? Die Frage werden wir uns am Schlusse noch einmal vorlegen.

In unserer Fauna sind die gefürchtetsten unter den Insecten die stechenden Hymenopteren. Kein Wunder, dass sie es sind, welche unter den anderen Ordnungen die meisten Nachahmer finden. Wir kennen unter den Schmetterlingen eine ganze Familie, welche der Nichtzoologe und Nichtkenner schlankweg für Wespen und Hummeln etc. erklären würde, so wenig erinnern sie in ihrem Aussehen an den gewöhnlichen Schmetterlingshabitus. Das sind die Sesien oder Glasflügler. Schon der Name sagt, dass die sonst mit undurchsichtigen Schuppen bedeckten Flügel hier durchsichtig und glashell geworden sind, aber auch Form und Grössenverhältniss erinnern unwillkürlich an den Hymenopterenflügel. Die Aehnlichkeit der Thiere wird verstärkt durch die kolbigen Fühler und die schwarz und gelb geringelten Leiber.

Sie sehen dort den grössten dieser Schwärmer, *Trochilium apiforme*, mit der Hornisse, *Vespa crabro*, zusammengestellt und werden die weitgehende Uebereinstimmung in Gestalt und Färbungsweise bei diesen 2 Repräsentanten gänzlich verschiedener Ordnungen nicht verkennen, besonders wenn man die Thiere von hinten her betrachtet, wie sie im Fluge gesehen werden. Gute Beobachter versichern, dass der Schmetterling durch die Art, wie er seine Flügel trägt, der Hornisse im Leben noch in weit höherem Grade ähnelt, als im Cabinet.

Unter den Entomologen gewöhnlichen Schlages ist es leider noch heute vielfach Brauch, auf diese Aehnlichkeiten lediglich als auf sonder-

bare Analogieen zu blicken, welche in der Oekonomie der Natur weiter keine Rolle spielen, und wir haben recht wenig Beobachtungen über die Gewohnheiten und die Erscheinungsweisen im Leben der zahlreichen Arten dieser Glasflügler, oder davon, wie weit sie von Hymenopteren begleitet werden, denen sie besonders ähnlich sind.

Hier eröffnet sich dem Beobachter noch ein recht dankbares Feld. Freilich darf man sich nicht durch die, auf flüchtige Anklänge im Allgemeinhabitus hin gegebenen und nunmehr dem Prioritätsgesetz unterliegenden Namen auf falsche Fährte führen lassen. So ähnelt ja, wie erwähnt, *Trochilium apiforme* einer *Vespa*, es gleicht weiterhin *Trochil. tipuliforme* einer kleinen schwarzen Wespe, *Odynerus sinuatus*, die in Gärten zu derselben Jahreszeit sehr zahlreich vorkommt. *Sesia tabaniformis* ähnelt auffallend der zu gleicher Zeit fliegenden Fliege *Ceria conopsoides*.

In den meisten Fällen lässt sich bisher nur aussagen, dass die Sesien in der That an die nacktflügeligen Hymenopteren und Dipteren, welche durch den Besitz von gefährlichen Stechinstrumenten gegen vielerlei Nachstellungen gefeit sind, ihrem ganzen Habitus nach ungemein erinnern, wie dies ja auch seit Linné her in der Namengebung zum Ausdruck gelangt ist. Die Wechselbeziehungen der einzelnen Arten aber im speciellen Fall aufzusuchen, muss vielfach noch der Zukunft überlassen bleiben.

Einige indische Arten dieser kleinen Schwärmer besitzen sehr breite und dicht behaarte Hinterfüsse, so dass sie damit genau die bürstenfüssigen Bienen, die *Scopulipedes*, nachahmen, welche in demselben Gebiet sehr zahlreich vorkommen. Wir haben also entschieden mehr als blose Aehnlichkeit in Farbe und Habitus, denn das, was in der einen Gruppe ein wichtiger, functioneller Theil ist, wird in einer andern nachgeahmt, deren Gewohnheiten ihn betreffs der Function vollständig nutzlos lassen.

Den Sesien verwandte Formen sind die *Macroglossa*-Arten, von denen 2 in unserer Fauna, die *bombyliformis* und *fuciformis*, sich in ihrer ganzen Erscheinung den Hummeln nähern und besonders den grossen Männchen der Gartenhummel, *Bombus hortorum* gleichen, so dass sie im Fluge leicht für solche gehalten werden. Eine andere heimische Art, der bekannte Taubenschwanz, die *Macroglossa stellatorum*, zeigt dagegen nichts von solcher Nachäffung.

Unter den übrigen, schwachen und wie die Schmetterlinge viel angefeindeten Insecten, sind es hauptsächlich die Fliegen, von denen einige an der Lebensversicherung der besser gestellten Hymenopteren theilnehmen. Die Stechfliegen aber geben unter Umständen selber Vorbilder für andere ab.

Sehr bekannt ist die Analogie zwischen *Apis mellifica*, unserer Honigbiene, und den *Eristalis*-Arten. Diese geht in der That sehr weit. Trotz aller Aufmerksamkeit kann es passiren, dass man eine Biene beim Fange erwischt, die nicht zögert, uns durch einen Stich über die Täuschung aufzuklären. Die Fliege dieser Gattung beträgt sich ganz wie eine Biene und besucht wie diese die Blumen. Sie summt auch gerade so, und der Unkundige könnte sie selbst in der Hand noch für eine Biene halten. Bei genauerem Zusehen entpuppt sie sich natürlich dem Kenner schon an der Flügelzahl als Diptere.

Es giebt eine Anzahl parasitischer Fliegen, deren Larven sich von den Larven der Hummeln nähren, wie die Fliegen der Gattung *Volucella*. Diese *Volucella*-Arten gleichen in der äussern Erscheinung den Hummeln,

welche sie ausbeuten, so dass sie zum Niederlegen ihrer Eier unbeanstandet ihre Nester betreten können. Sie sehen hier zur Illustration dieser merkwürdigen Analogie die bei uns lebende *Volucella bombylans* mit heimischen Hummeln zusammengestellt.

Aehnlich verhalten sich viele tropische *Bombylius*-Arten, und die meisten gleichen genau den besonderen Arten von Bienen, auf deren Betrug sie es abgesehen haben. Bates berichtet, dass er zahlreiche Fliegen am Amazonenstrom gefunden hat, welche alle das Kleid der diesem Lande eigenthümlichen Arbeitsbienen trugen.

Von unsern harmlosen Schwebfliegen oder Syrphiden erinnern viele in der Färbungsweise an die Schmuckbienen. Beide fliegen den Sommer hindurch an den Blüthen umher, und der Unbefangene fürchtet sich oft vor *Syrphus*-Arten, in der Meinung stechende Geschöpfe vor sich zu haben. So trifft man die Schmuckbiene, *Nomada succincta*, mit der *Syrphus corollae* zusammen häufig an gleichen Localitäten. In ähnlicher Weise treibt sich die Bogenfliege, *Chrysotoxum bicinctum*, auf blumenreichen Wiesen herum, wo auch die stechende Lehmwespe, *Odynerus parietum*, unter deren Maske sie auftritt, ihre Beute sucht.

Die Kohlfliege, *Ocyptera brassicaria*, gleicht in Gestalt und Färbung der bei uns überall häufigen, mörderischen Wegwespe, *Priocnemus fuscus*, und fliegt mit ihr an sonnigen Wegen und Hängen.

Sogar Käfer, die doch im Allgemeinen recht wenig Anklänge an die Hautflügler zeigen, bringen es fertig, sich diese gefürchtete Gruppe zum Muster zu nehmen. Wer würde durch den Anblick der *Molorchus*-Arten unter den Bockkäfern nicht unwillkürlich an Wespen erinnert? Dazu muss man freilich am besten die Thiere lebend auf den Blüthen und Gesträuchen vor sich sehen. Andere unserer Böcke, die *Clytus*-Arten, die auch gern auf Stämmen und blühenden Sträuchern sitzen, gleichen in der Färbung so sonderbar den sich dort gleichfalls aufhaltenden Wespen, dass man unwillkürlich zurückscheut, ehe man den Griff wagt. Ich führe Ihnen *Clytus detritus* und *Vespa vulgaris* vor, muss aber bemerken, dass das Kastenbild die Täuschung, deren Opfer man in der natürlichen Umgebung mit dem beweglichen Thiere wird, nicht immer völlig ersetzen kann.

Charis melipona, ein südamerikanischer Bockkäfer, ist nach seiner Aehnlichkeit mit einer kleinen Biene der Gattung *Melipona* benannt worden. Er bietet eines der interessantesten Beispiele von Mimicry dar, da der Käfer wie eine Biene dicht behaartes Bruststück und Körper hat und Beine, welche in einer für die Käfer höchst ungewöhnlichen Weise buschig sind. Ein anderer dortiger Bock, *Odontocera odyneroides* genannt, hat ein gelb gebändertes und an der Basis ganz gegen alle Regel zusammengeschnürtes Abdomen. Er gleicht so auffallend einer Wespe der Gattung *Odynerus*, dass sich Bates, der ihn fand, gefürchtet hat, ihn mit den Fingern aus dem Netz zu nehmen, aus Angst gestochen zu werden.

Dass aber auch Käfer Vorbilder abgeben können für Insecten anderer Ordnungen, beweist ein bemerkenswerther Fall. Ein *Condylodera*, aus der Familie der Grillen, auf den Philippinen, sieht genau so aus wie eine dort lebende Cicindele, eine *Tricondyla*-Art, und zwar so genau, dass ein erfahrener Entomologe wie Prof. Westwood, die Grille nach der Diagnose von Auge aus zwischen die Käfer seiner Sammlung einfügte und lange

Zeit dort stecken liess, ehe er bei eingehender Bestimmung seinen Irrthum gewahr wurde.

Es wird Sie nicht wundern, zu hören, dass auch Käfer einander copiren. Ich will mich hier kurz fassen, da die zahlreich bekannten Beispiele, in denen Käfer anderen Coleopteren nachahmen, nur den Tropen angehören. Auch sie folgen den herrschenden Gesetzen, indem Vorbilder und Nachahmer an denselben Localitäten gefunden werden und die Vorbilder sich stets durch eine specielle Beschirmung auszeichnen, sei es durch steinharte Bedeckung, durch Absonderung unangenehmer Flüssigkeiten etc. Ein kugelförmiger *Corynomalus* aus der Familie der Chrysomeliden ein kleiner, stinkender Käfer mit keulenförmigen Antennen wird in Form und Farbe durch einen Bockkäfer, den *Cyclopeplus Batesii*, nachgeahmt. Seltsam, bemerkt Wallace, wie ein Thier aus einer morphologisch sonst so scharf umschriebenen und schon an der gestreckten Gestalt und den langen, dünnen Fühlern leicht kenntlichen Gruppe, wie die der Böcke, seine Gestalt soweit verläugnen kann, dass es kugelförmig wird und keulenförmige Antennen copirt. Die nächsten Verwandten des *Cyclopeplus* sind dadurch characterisirt, dass ihre Fühler eine knopfförmige Auftreibung in der Mitte besitzen. Bei der genannten Art ist dieser Knopf nun beträchtlich vergrössert und das jenseitige Ende der Antennen so klein und schlank, dass man es kaum sieht. Auf diese Weise entsteht ein ausgezeichnetes Surrogat für die kurzen, keulenförmigen Fühler des *Corynomalus*.

Auffallend häufig werden weichflügeliche Käfer oder Malacodermen, die stets ausserordentlich zahlreich an Individuen sind, von anderen copirt. Vogelzüchter, die gelegentlich Käfer in ihren Volièren und Vogelstuben verfüttern, haben, erzählt Wallace, die Erfahrung gemacht, dass von unseren gewöhnlichen *Telephorus*-Arten und Verwandten keiner berührt wird. Es scheint also, dass die Weichflügler eine specifische Beschirmung geniessen, was nicht nur ihre grosse Zahl erklärlich macht, sondern auch, dass sie Vorbilder für Mimicry sind. Ich will Sie nicht mit Beispielen aufhalten, sondern Ihnen nur einen Bockkäfer der Gattung *Pteroplatus* zeigen, der mich selber schon genarrt hat. Die Käferfreunde unter Ihnen werden leicht sehen, dass man ihn seinem ganzen Aussehen nach weit eher für einen *Lycus* halten möchte, als für das, was er ist. Die merkwürdige Verbreiterung der Flügeldecken und ihre Sculptur, die relativ kurzen, genau wie bei *Lycus* zur Hälfte zottigen Fühler, das alles täuscht ungemein, und als ich den Käfer wollte abbilden lassen, suchte ich ihn für den Augenblick vergeblich, da ich ihn beim eiligen Gruppiren der ausgewählten Thiere einer Gesellschaft von Lyciden vorläufig beigesellt hatte. Diese *Pteroplatus*-Arten ahmen übrigens sogar den geschlechtlichen Dimorphismus der Lyciden nach, indem die Weibchen eine weit geringere Deckenverbreiterung aufweisen als die Männchen.

Von den steinharten tropischen Rüsselkäfern, die selbst der Nadel des Entomologen erfolgreichen Widerstand leisten, sind, wie zu erwarten, gleichfalls viele Gegenstand der Nachahmung.

Es wird Ihnen schon längst aufgefallen sein, dass ich alle die Fälle von Mimicry, die ich aufgeführt, einer einzigen Klasse von Thieren, den Insecten, entlehnt habe, und Sie werden fragen, kommen denn nur bei diesen Organismen jene eigenthümlichen Wechselbeziehungen vor? Ganz beschränkt auf die Insecten ist die Mimicry freilich nicht, aber sie ist bei

ihnen doch am häufigsten. Das hat verschiedene Gründe. Wie es mit der niedern Thierwelt des Meeres steht, wissen wir nicht; wenn wir bei ihr auch mancherlei hochinteressante Schutzeinrichtungen kennen gelernt haben, so fehlt uns doch über eigentliche Mimicry noch jede Beobachtung. Die höhern Thiere wiederum sind gewissermassen nicht so plastisch, wie die Insecten und besitzen nicht, wie Wallace mit Recht hervorhebt, jene Fähigkeit, fast unendliche Modificationen der äussern Form einzugehen, welche gerade die Natur der anatomisch einförmigen Insectenorganisation kennzeichnet. Die Insecten tragen ihr Skelett aussen und diese Aussenbedeckung ist im Stande, fast jede Abänderung zu erleiden, ohne irgend eine wesentliche Umgestaltung des innern Baues. Da spielen ja Auswüchse, Sculpturen, Behaarungen und Farben eine grosse Rolle, die alle die anatomischen Bauverhältnisse fast gar nicht beeinträchtigen.

Anders bei den Wirbelthieren, bei denen die äussere Form fast gänzlich von den Verhältnissen des inneren Skelettes abhängt, das aber nicht ohne Einbusse oder Abänderung in wichtigen Functionen variiren kann. Die Natur ist deshalb bei den höheren Thieren mehr auf die Verwendung von Schutzfarben angewiesen, als auf eigentliche Mimicry.

Einen Fall aus der niedern Thierwelt will ich übrigens bei dieser Gelegenheit noch anführen, weil er zeigt, dass auch andere niedere Thiere als die Insecten Beispiele von Nachahmung abgeben können. In den Fühlern der Bernsteinschnecke lebt das Jugendstadium eines Eingeweidewurmes, des *Distomum makrostomum*, dessen Sporocyste am Ende einen peitschenartigen Anhang zeigt und in dieser Gestalt schliesslich in's Freie durchbricht. Einen solchen Anhang besitzt aber die wurmförmige Larve von *Eristalis*. Die Sporocyste jenes Distomum ähnelt ganz und gar der Eristalislarve, bei der jener Fortsatz nichts anderes ist als eine Athemröhre. Vögel verzehren harmlos die Sporocyste und inficiren sich dadurch mit dem Eingeweidewurm. Hier spielt sogar die Nachbildung zwischen Vertretern gänzlich verschiedener Thierkreise. Es ist überdies nicht uninteressant, dass das Vorbild die Larve eines Thieres abgiebt, das als Imago selbst Mimicry treibt. Auch trägt in diesem Falle ein Thier nicht zum Schutze eine Maske, sondern gerade um infolge der Verwechselung möglichst sicher gefressen zu werden. Freilich ist das für die Erhaltung der Art diesmal der rechte Weg.

Bei höheren Thieren haben wir also Mimicry nur wenig zu erwarten, allerhöchstens bei Wirbelthiergruppen, die eine allgemeine Gleichförmigkeit in der äusseren Gestalt zeigen. Eine solche Gruppe von gleichförmigem Aussehen sind die Schlangen, von denen die giftigen mit verderbenbringenden Angriffswaffen versehen sind. Hier zeigt sich denn auch in der That Nachahmung, bei welcher die Giftschlangen die Vorbilder für harmlose abgeben. Die giftige *Elaps fulvius* in Guatemala, auffallend gefärbt mit schwarzen Bändern auf korallenrothem Grunde, wird begleitet von einer harmlosen Schlange *Pliocerus aequalis*, die genau in derselben Weise gefärbt und gebändert ist.

Die tödtliche *Elaps lemniscatus* besitzt sehr breite schwarze Bänder, von denen jedes durch schmale gelbe Ringe in 3 getheilt ist; diese wiederum wird genau von einer harmlosen Schlange *Pliocerus elapoides* copirt, welche zusammen mit ihrem Modell in Mexico gefunden wird. Es giebt noch eine Anzahl Fälle, die bekannt geworden, und was, wie Wallace

hervorhebt, dem ausserordentlichen Character dieser Fälle noch eine höhere Bedeutung verleiht, ist das, dass nirgends auf der Erde als in Amerika überhaupt Schlangen mit dieser Art Färbung vorkommen. In allen diesen Fällen sind sowohl Grösse und Form, als auch Färbung so sehr gleich, dass nur ein Naturforscher die harmlosen von den giftigen Arten unterscheiden kann.

Auch bei uns giebt es zwei Schlangen, die der Laie durchaus mit einander verwechselt und die auch für das Auge des Zoologen nicht leicht auseinander zu halten sind, wenn man sie nicht nahe und aufmerksam genug betrachten kann. Es sind das die giftige Kreuzotter, *Pelias berus*, und die harmlose *Coronella laevis,* die Schlingnatter. Beide finden sich fast überall gemeinsam, und lassen sich ohne Beachtung der innern anatomischen Merkmale nur mit Sicherheit an der Gestalt des Kopfes, der bei der Kreuzotter eine Kleinigkeit verbreitert, und am Vorhandensein oder Mangel von Schuppenkielen, die der Kreuzotter zukommen, unterscheiden. Die Zeichnung giebt keinen Ausschlag.

Unter jetzigen Verhältnissen, im Culturland, dürfte diese Mimicry der *Coronella* freilich eher verhängnissvoll werden als schützend. Wir müssen aber im Auge behalten, dass die Arten zu einer Zeit nebeneinander existirten, in der der Culturmensch noch nicht da war und die Kreuzotter in Acht erklärte. Die Gefürchtete dürfte damals noch viel weitere Gebiete beherrscht haben als jetzt.

Ueber vereinzelte Fälle von Mimicry bei Vögeln und Säugethieren will ich mich hier nicht weiter auslassen, weil wir in unserer Fauna keine analogen Fälle kennen. Auch das exotische Material bedarf noch sehr der Sichtung und Klarstellung, wenn es auch in manchem Fall in der That nicht zweifelhaft sein kann, dass wir es mit echter Mimicry zu thun haben. So führt der schon vielfach genannte Wallace von den Mollucсen eine *Mimeta* an, einen Vogel, der den Pirolen verwandt ist, welcher höchst sonderbarer Weise einer Honigsaugergattung in Gestalt und Gefiederbildung so ähnelt, dass bei einer oberflächlichen Untersuchung die Vögel identisch scheinen. Die Aehnlichkeit ist so täuschend, dass die *Mimeta* als ein Honigsauger in der kostbaren „Voyage de l'Astrolabe" unter dem Namen *Philedon bouruensis* abgebildet und beschrieben worden ist. Dennoch weisen beide gewichtige Structurunterschiede auf und dürfen in keinem Systeme nahe zusammengestellt werden.

Die Erscheinungen der Mimicry, von denen ich im Vorstehenden eine Reihe von Beispielen mit besonderer Berücksichtigung der in unserer heimischen Fauna vorkommenden Fälle zusammengetragen, lassen sich mit der früher angenommenen Unveränderlichkeit der Arten durchaus nicht in Einklang bringen, denn nichts beweist schlagender als sie das Vorhandensein von Wechselbeziehungen in der organischen Natur. Kein einsichtiger Zoologe verschliesst sich heute der Meinung, dass die hierher gehörigen Phänomene lediglich nach dem Nützlichkeitsprincip der natürlichen Zuchtwahl ihr Verständniss finden, wie dies neben Darwin besonders Wallace in treffender Weise ausgeführt hat. Nach dem Princip der Auslese des Passendsten im Kampf ums Dasein kann keine Form und Zeichnung, keine Eigenthümlichkeit der Gewohnheiten, keine Beziehung zwischen Arten existiren, als solche, welche jetzt oder einstmals für die Individuen, welche sie besitzen, nützlich gewesen sind. Nur so verstehen wir die Zweckmässigkeit, welche sich in den einzelnen Erscheinungen ausspricht.

Sie werden bemerkt haben, dass sich die Fälle der Mimicry abstufen, dass wir solche haben, bei denen die Aehnlichkeit zwischen verschiedenen Thieren oder zwischen Thier und anderem Gegenstand kaum grösser gedacht werden kann, als sie ist, andere hingegen, bei denen die Analogie nur dem weniger streng prüfenden Blick Stand hält und sich zweifellos noch mehr vervollkommnen liesse. Ich will nur an die beiden Blattschmetterlinge, die tropische *Kallima* und unsere *Gastropacha quercifolia* hier wieder erinnern. Es beweist das, dass solche Aehnlichkeitsbeziehungen entstanden sind, sich entwickelt haben, nicht aber als ein Fertiges in die Erscheinung getreten sind. Wir werden nach dieser Auffassung auch begreifen, warum die täuschendsten Fälle, bei denen eine Vervollkommnung kaum noch denkbar erscheint, am häufigsten in den Tropen zu finden sind. Dort, wo klimatische Veränderungen seit langen Zeiten kaum statt hatten, ist die Fauna am längsten stationär geblieben, die Formen, die wir dort antreffen, sind mit ihren Voreltern dort weit länger sesshaft gewesen, als die Formen bei uns, und waren darum der schützenden Vervollkommnung durch natürliche Auslese auch durch weit ausgedehntere Zeiträume unterworfen. Bei uns hat mit dem Wechsel der meteorologischen und klimatischen Verhältnisse während der Tertiärepochen auch ein theilweiser Wechsel der Thierwelt stattgefunden. Alte Formen schwanden, neue kamen hinzu und beeinflussten die Wechselbeziehungen innerhalb der Fauna des Landes. Die allmähliche Entstehung der Mimicry durch natürliche Zuchtwahl wird aber auch durch die zahlreichen Uebergänge demonstrirt, welche sich finden von der mehr oder minder täuschenden Wechselanpassung bis zum einfachen Farbenschutz. Die natürliche Auslese ist eben in zahlreichen Fällen noch bei der Arbeit, wir haben Fertiges, Halbvollendetes und Angefangenes neben einander vor uns. Es wird sich hier ähnlich verhalten, wie mit den Kanonen und Panzerplatten, eine bessere Ausrüstung des angreifenden Theiles zieht eine solche des schutzbedürftigen nach sich, indem die natürliche Auslese strenger sichtet. Rapide Vervielfältigung, unablässige leichte Abänderung und das Ueberleben des Passendsten, das sind die Gesetze, welche schützende Aehnlichkeit und Mimicry hervorgerufen haben.

Gerade bei den Insecten dürfte die Mimicry um deswillen häufiger sein als bei andern Gruppen, weil bei ihnen eine solche Verschiedenartigkeit der Formen in jeder Gruppe existirt, dass die Chancen einer zufälligen Annäherung in der Grösse, der Form und Farbe eines Insectes an ein anderes einer differenten Gruppe sehr bedeutend sind, und gerade diese zufälligen Annäherungen, welche die Grundlage der Mimicry abgeben, müssen beständig vorwärts gebracht werden, vermittelst des Ueberlebens allein jener Varietäten, welche den für den Schutz richtigen Weg einschlagen. Bates bildet in einer Abhandlung eine Leptalide ab, welche in 5 Varietäten auftritt, von denen eine am auffallendsten einer Heliconide ähnelt. Hier sehen wir die Natur gleichsam wiederum bei der Arbeit, denn es ist gewiss nicht unwahrscheinlich, dass diese Varietät damit recht günstige Chancen für ihre Erhaltung hat, gegenüber den andern. Die Variabilität bringt die Annäherung hervor und die natürliche Zuchtwahl benutzt sie zu Gunsten der Art, wie der Mensch gewisse Variationen der Hausthiere für seine Zwecke benutzt und weiterbildet.

IV. Ueber *Daphnia curvirostris* Eylm.

Von Dr. J. Thallwitz.

Auf einer Excursion nach dem Dippelsdorfer Teich, einem der sog. Moritzburger Seen in der weiteren Umgebung Dresdens, fand ich unter anderen kleinen Krustern, auf die ich meine Aufmerksamkeit richtete, eine *Daphnia*, welche ich Anfangs geneigt war, für die weit verbreitete *Daphnia pulex* De Geer zu halten. Eine genauere Prüfung des Thieres ergab indessen, dass ich eine andere Species vor mir hatte, welche bisher, soviel mir bekannt geworden, erst einmal und zwar aus Hannover — Landdrostei Stade — gefunden und beschrieben worden.*)

Das Thier ist kleiner als *Daphnia pulex*, die schwache Einkerbung zwischen Kopf und Thorax, wie sie jene Art meist aufweist, fehlt gänzlich und der Schnabel ist relativ länger. Der Kopf bietet infolgedessen einen anderen Anblick dar als derjenige von *Daphnia pulex*, zumal er noch stärker niedergedrückt ist, und der Schnabel den Schalenrändern inniger anliegt als bei der genannten Form. Die Spitze des Schnabels ist bei unserer Art gekrümmt und nach hinten gerichtet, bei *Daphnia pulex* weist sie nach unten und steht von den Schalenrändern weit ab. Einen weiteren Unterschied lässt die Rückenkante der Schalenklappen erkennen; während diese bei *Daphnia pulex* bis fast zum Kopfe mit Dornen besetzt ist, zeigt unsere Art den Dornenbesatz meist nur auf ein kurzes Stück über der Basis des hinteren Schalenstachels. Die Nebenkämme der Endkrallen sind dornenreicher, besonders der hintere, an welchem man 14—16 kleine Dornen zählt, gegen 5—6 der vorerwähnten Art.

Eylmann, welcher das Thier zuerst beobachtete, beschrieb es als *Daphnia curvirostris*, indem er auf das adlerschnabelartig gekrümmte Rostrum Bezug nahm.

Das Weibchen besitzt einen mässig grossen Körper und einen breiten, wenig hohen, stark niedergedrückten Kopf, dessen Oberseite hinter der Stirn fast gerade verläuft, dann aber bogenförmig ohne Impression in den dorsalen Schalenrand übergeht. An der unteren Kopfkante zeigt sich infolge der etwas vorragenden Stirn eine geringe Einbuchtung. Der hintere Kopfrand ist concav und geht in einen langen, an der Spitze gebogenen und nach hinten gerichteten Schnabel aus, der den Schalenrändern eng anliegt. Zu den Seiten des Kopfes springt die Haut dachartig vor und bildet den sogenannten Fornix, dieser überwölbt in Form eines dreieckigen Lappens die Wurzel der grossen Antennen.

*) Eylmann, Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. Berichte der naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B., Bd. II, Heft 3.

Die eiförmigen Schalenklappen gehen hinten oberhalb der Mittellinie in einen kurzen, geraden Stachel aus. Ihre obere oder dorsale Kante ist meist unbedornt, ausgenommen eine kurze Strecke über der Basis des hinteren Stachels. Die unteren Ränder der Schalenklappen sind in der hinteren Hälfte mit Dornen besetzt.

Der Stamm der Ruderantennen ist schwach gebogen und erreicht, wenn er in der Richtung über das Auge hin ausgestreckt wird, die Stirnkante. Stamm und Aeste sind mit schuppenartigen Erhebungen bedeckt, die Ruderborsten sind dicht befiedert und dreigliederig. Die Tastantennen sind kurz und am distalen Ende mit gleich langen Tastborsten, oberseits aber mit einer langen Seitenborste versehen.

Von den vier auf dem Rücken des Abdomens befindlichen Verschlusshöckern zum Abschluss des Brutraumes ist der erste doppelt so lang als der zweite, der erste ist nach vorn gewendet, der zweite nach hinten, die beiden letzten sind unansehnlich. Nur der erste Verschlusshöcker ist unbehaart, die anderen tragen einen dichten Haarbesatz.

Das Postabdomen, welches, wie bei den übrigen Daphnien, mit zwei dorsalen Tastborsten beginnt und mit zwei Haken oder Krallen endet, verjüngt sich etwas nach dem Ende zu und trägt an den Rändern der Afterspalte zehn bis zwölf gekrümmte Dornen, die von vorn nach hinten allmählich an Grösse abnehmen. An den Endkrallen bemerkt man unterseits einen feinen Dornenbesatz und ausserdem noch zwei sogenannte Nebenkämme an der Basis, von denen der erste aus 6—8 langen und ziemlich breiten Dornen besteht, während der zweite 14—16 Dornen zählt, welche ansehnlich kleiner sind, als die des ersten.

Die Länge des Thieres beträgt ca. 2 mm, die Höhe ca. 1,5 mm.

Der blinde Abschnitt des Darmes ist kurz, die Reticulation der Cuticula stimmt zu derjenigen von *Daphnia pulex*.

Aus der Beschreibung des Thieres ist ersichtlich, dass es der *Daphnia pulex* De Geer sehr nahe steht, doch walten die oben dargelegten Unterschiede. Es ist wahrscheinlich, dass diese Daphnie weiter verbreitet ist, als bisher bekannt geworden, dass sie aber, wegen ihrer grossen Verwandtschaft mit der vorhin genannten Art, häufig mit dieser verwechselt wurde. Es dürfte deshalb am Platze sein, auf ihr Vorkommen auch in unserer Gegend hinzuweisen. Vielleicht wird das Thier bald noch an anderen Orten beobachtet werden.

Eylmann fand die *Daphnia curvirostris* in einem Graben mit viel pudrescirenden Substanzen. Meine Exemplare stammen aus einem Wasserloch in der unmittelbaren Nachbarschaft des Dippelsdorfer Teiches, welches organischen Detritus in Menge enthielt. Die Färbung meiner Stücke war weniger intensiv, als Eylmann von den seinigen angiebt.

Leider bestand meine Ausbeute nur aus parthenogenetisch sich fortpflanzenden Weibchen, und ich vermisste die Männchen, die ja bei allen Daphnien nur zu beschränkter Zeit, und zwar dann, wenn die Ernährungs- und Lebensbedingungen ungünstige werden, auftreten. Nach Eylmann sollen sie folgende Unterschiede gegenüber den Männchen von *Daphnia pulex* darbieten:

Wie immer sind sie kleiner und schmäler als die Weibchen. Der Schnabel ist stumpf abgeschnitten und etwas in die Höhe gerichtet, wo-

durch eine nicht unbedeutende Einbuchtung zwischen ihm und der stark vortretenden Stirn hervorgerufen wird.

Der Stamm der Tastantennen ist in der Mitte etwas verdickt und soll am distalen Ende ausser der Seitenborste und den Tastborsten noch eine gekrümmte Endborste tragen, welche durch fast gleichmässige Verjüngung des Stammes gebildet wird, nicht aber, wie bei den Männchen der *Daphnia pulex*, scharf vom Stamme abgesetzt ist. Die Männchen der letzteren Art zeichnen sich auch durch einen langen, behaarten Fortsatz am Abdomen aus, welcher sich an ungefähr derselben Stelle ansetzt, an der sich beim Weibchen der erste Verschlusshöcker erhebt. Dieser für *pulex* sehr charakteristische lange Abdominalfortsatz soll dem männlichen Geschlecht der *Daphnia curvirostris* gänzlich mangeln, es finden sich hier nur kleine Fortsätze, wie sie in dieser Grösse bei allen *Daphnia*-Männchen vorhanden sind.

Jedenfalls also bestehen im männlichen Geschlecht Differenzen zwischen den beiden Formen, die ebenfalls für eine Artunterscheidung als wesentlich angesehen werden müssen.

Vorkommen und Verbreitung der Daphniden in Deutschland ist noch keineswegs genau erforscht und gerade unser Sachsen steht in diesem Punkte dem benachbarten Böhmen gegenüber sehr zurück, über dessen Cladocerenfauna unter anderen die Arbeiten von Frič*), Kurz**) und Hellich***) Licht verbreitet haben.

Das Studium von Localfaunen ist bei dieser Gruppe schon um deswillen von Interesse, weil die Erfahrung mehrfach gezeigt hat, dass die Daphniden sehr zur Bildung von Localvarietäten geneigt sind. Ein solches Studium dürfte dazu beitragen, den Umfang einzelner Species genauer festzustellen und die Abgrenzung der Arten zu erleichtern, welche gerade in dieser Gruppe vielfach auf Schwierigkeiten stösst.

Ausserdem aber wird es sich wohl herausstellen, dass manches bisher nur von wenigen Orten signalisirte Thier einer reicheren Verbreitung sich erfreut.

Vielleicht ist es mir vergönnt, an dieser Stelle gelegentlich auf die Cladocerenfauna unserer näheren und weiteren Umgebung zurückzukommen.

---

*) Frič, Ueber die Fauna der Böhmer Waldseen. Sitzber. d. k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. Prag, 1871.

Die Krustenthiere Böhmens. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, II. B., 4. Abth., 1872.

**) Kurz, Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Uebersicht der Cladocerenfauna Böhmens. Sitzber. der k. k. Akad. der Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Klasse, 1. Abth., 1875.

***) Hellich, Die Cladoceren Böhmens.

Druck von Julius Reichel, Dresden.

II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihr[...] Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzung[s]berichten 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Z[...] auf besonderen Wunsch gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungskalender für 1890.

September. 25. *Hauptversammlung.
October. 2. Zoologie. 9. Botanik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Phy[...] Chemie. 30. *Hauptversammlung.
November. 6. Prähistorische Forschungen. 13. Mathematik. 20. Zoo[...] Botanik. 27. Hauptversammlung.
December. 4. Botanik. 11. Mineralogie und Geologie. 18. *Hauptvers[...]

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen [...]

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis", welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln . .	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang . .	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang. . .	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—89. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1890. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis" werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.



Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1890.

Juli bis December.

(Mit 3 Tafeln.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1891.

Redactions-Comité für 1890:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.

tglieder: Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. Möhlau, Prof. Dr. E. Papperitz, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1891.

nuar. 15. Zoologie. 22. Botanik. 29. *Hauptversammlung.

bruar. 5. Mineralogie und Geologie. 12. Physik und Chemie. 19. Prähistorische Forschungen. 26. Hauptversammlung.

rz. 5. Zoologie. 12. Botanik. — Mathematik. 19. *Hauptversammlung.

ril. 2. Mineralogie und Geologie. 9. Physik und Chemie. 16. Prähistorische Forschungen. 23. Zoologie. 30. *Hauptversammlung.

i. 14. Botanik mit Zoologie. — Mathematik. 21. Excursion oder 28. Hauptversammlung.

ni. 4. Mineralogie und Geologie. 11. Physik und Chemie. 18. Prähistorische Forschungen. 25. Hauptversammlung.

li. 30. Hauptversammlung.

gust. 27. Hauptversammlung.

ptember. 24. *Hauptversammlung.

tober. 1. Zoologie. 8. Mathematik. 15. Botanik. 22. Mineralogie und Geologie. 29. *Hauptversammlung.

vember. 5. Physik und Chemie. 12. Prähistorische Forschungen. 19. Zoologie mit Botanik. 26. Hauptversammlung.

cember. 3. Botanik. 10. Mineralogie und Geologie. — Mathematik. 17. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1890.

(Mit 3 Tafeln.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann**, Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1891.

Inhalt des Jahrganges 1890.

Sitzungsberichte.

Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1890.



I. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 2. October 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 9 Mitglieder.

Privatus K. Schiller hält einen Vortrag über die Larven der sächsischen Ephemeriden, die dabei grösstentheils in natura, z. Th. lebend vorgezeigt werden. (Vergl. Abhandl. IX.)

Der Vorsitzende gedenkt sodann der vor Kurzem verstorbenen Zoologen Prof. A. Schneider in Breslau und W. K. Parker in London.

Vierte Sitzung am 20. November 1890. (In Gemeinschaft mit der Section für Botanik.) Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 30 Mitglieder.

Nachdem der Vorsitzende zur Eröffnung gebührendermassen der wichtigen und segensreichen Arbeiten Robert Koch's gedacht,

hält derselbe einen Vortrag über die neuesten Ergebnisse der Zellenforschung, worin namentlich auf Grund der Arbeiten von Flemming, Pfitzner, Blochmann, Strasburger, Weismann, Waldeyer, Rabe, und Boveri eine Uebersicht der karyokinetischen Vorgänge in thierischen und pflanzlichen Zellen gegeben wird.

Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz übergiebt der Gesellschaft als Geschenk seine neuesten Arbeiten: „Ueber einige Lycopodiaceen der Steinkohlenformation" und „Die Graptolithen des K. Mineralogischen Museums in Dresden". (Mittheil. a. d. K. min.-geol. u. prähist. Mus. in Dresden, 9. Hft., Cassel 1890, 4°, mit 3 Taf.)

Dr. A. Naumann spricht über die Fauna und Flora der städtischen Wasserleitung von Rotterdam, unter Vorlage selbstgefertigter Abbildungen hierzu.

II. Section für Botanik.

Fünfte Sitzung am 9. October 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 30 Mitglieder.

Der Vorsitzende gedenkt des am 7. September d. J. verstorbenen Hofgärtners Gotthelf Wilhelm Poscharsky.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis", welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln . .	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang . .	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang. . .	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—89. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1890. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis" werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1890.

Juli bis December.

(Mit 3 Tafeln.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann**, Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1891.

Redactions-Comité für 1890:

Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig.
Mitglieder: Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. R. Möhlau, Prof. Dr. E. Papperitz, Prof. Dr. B. Vetter und Dr. J. Deichmüller als verantwortlicher Redacteur.

Sitzungskalender für 1891.

Januar. 15. Zoologie. 22. Botanik. 29. *Hauptversammlung.
Februar. 5. Mineralogie und Geologie. 12. Physik und Chemie. 19. Prähistorische Forschungen. 26. Hauptversammlung.
März. 5. Zoologie. 12. Botanik. — Mathematik. 19. *Hauptversammlung.
April. 2. Mineralogie und Geologie. 9. Physik und Chemie. 16. Prähistorische Forschungen. 23. Zoologie. 30. *Hauptversammlung.
Mai. 14. Botanik mit Zoologie. — Mathematik. 21. Excursion oder 28. Hauptversammlung.
Juni. 4. Mineralogie und Geologie. 11. Physik und Chemie. 18. Prähistorische Forschungen. 25. Hauptversammlung.
Juli. 30. Hauptversammlung.
August. 27. Hauptversammlung.
September. 24. *Hauptversammlung.
October. 1. Zoologie. 8. Mathematik. 15. Botanik. 22. Mineralogie und Geologie. 29. *Hauptversammlung.
November. 5. Physik und Chemie. 12. Prähistorische Forschungen. 19. Zoologie mit Botanik. 26. Hauptversammlung.
December. 3. Botanik. 10. Mineralogie und Geologie. — Mathematik. 17. *Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1890.

(Mit 3 Tafeln.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1891.

Schliesslich verbreitet sich der Vorsitzende noch über eine Reihe melaphyrartiger Gesteine von der Serra de Botucatu in der brasilianischen Provinz São Paulo, welche Herr Oberingenieur Hermann Cörner aus Dresden bei dem Bau der Sorocaba-Bahn zwischen Boituba und Tatuhý, westlich von São Paulo durchbrochen hat.

Hierüber und über seine neuen Untersuchungen von Versteinerungen aus den rothen und bunten Mergeln in den Umgebungen von Manchester vergl. Abhandl. V und VI.

Fünfte Sitzung am 11. December 1890. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 21 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt als werthvolles Geschenk des berühmten Verfassers, Prof. Dr. Anton Fritsch in Prag, Bd. III, Hft. I der „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens, *Selachii* (*Pleuracanthus, Xenacanthus*)", zur Einverleibung in die Bibliothek der Isis vor und knüpft hieran Bemerkungen über den hohen Werth der darin beschriebenen Formen für die Kenntniss der Fauna der Dyas.

Eine weitere Vorlage einer in dieser Beziehung wichtigen Abhandlung von G. Giorgio Gemmellaro, Professor der Geologie an der Universität in Palermo: „J Crostacei dei Calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio, Napoli 1890",

bringt die angenehme Ueberraschung, dass in dem Fusulinen-Kalke Siciliens, dessen geologische Stellung zwischen die Steinkohlenformation und die untere Dyas fällt, neben Arten der Trilobiten-Gattungen *Proetus* Steininger, *Phillipsia* Portlock, *Griffithides* Portlock und *Pseudophillipsia* Gemmellaro, ferner der zu den Macruren gehörenden Gattung *Palaeopemphix* Gemm. und zahlreichen Ostracoden auch wirkliche Brachyuren vorkommen, welche in den Gattungen *Paraprosopon* Gemm. und *Oonocarcinus* Gemm. beschrieben werden. Letztere vertritt den *Hemitrochiscus paradoxus* v. Schauroth im deutschen Zechsteine (der Rauchwacke von Pösneck und Glücksbrunn), welcher bisher als die älteste Form brachyurer Krebse oder Krabben betrachtet werden musste. (Vgl. Geinitz, Dyas I, 1861, S. 28, Tafel X, Fig. 4.) Die von Gemmellaro jetzt in noch älteren Gesteinsschichten entdeckten und als *Oonocarcinus* beschriebenen Arten zeigen mit *Hemitrochiscus problematicus* eine so nahe Verwandtschaft, dass eine generelle Trennung beider nicht gerechtfertigt erscheint. Hierzu kann auch wohl nur die ganz unrichtige Stellung des Thieres bei der Beschreibung v. Schauroth's Veranlassung gegeben haben, in welcher am vorderen Ende des Cephalothorax nur ein mittleres Auge angenommen wurde, da das zweite ausgebrochene nicht erkannt worden war.

Dr. H. Francke berichtet über Traube's (in Berlin) Untersuchungen des Scheelits (vgl. N. Jahrb. f. Min. u. s. w., 1890, II. Beilagebd.), wonach sämmtliche analysirte Varietäten der verschiedensten Fundstätten Molybdänsäure enthalten, bald in nur sehr geringer, bald in ganz beträchtlicher Menge, was bisher immer übersehen worden war.

Traube untersuchte die Vorkommnisse von zwölf Orten, und nach seinen Analysen hat es den Anschein, als ob die weissen und hellgelblichen Scheelite am wenigsten, die dunkel gefärbten am meisten Mo beherbergen. Den grössten beobachteten Molybdänsäuregehalt besass ein rothbrauner Scheelit von Zinnwald, nämlich 8,23 %, während eine andere von fünf Varietäten derselben Localität nur 1,93 % MoO_3 enthielt. Im ersteren Falle würde in der isomorphen Mischung 1 Mol. $CaMoO_4$ auf 8 Mol. $CaWoO_4$, im letzteren erst auf 40 Mol. $CaWoO_4$ kommen. Einen ebenfalls hohen Gehalt an MoO_3, nämlich 8,19 %, lieferte jene graulich gefärbte Abart von Scheelit, welche Herr Gürich in Breslau im Jahre 1888 bei Pot Mine in Südwest-Afrika gesammelt hatte, und welche die Veranlassung zu der Untersuchungs-

reihe gewesen war. Dagegen enthielt der Scheelit vom Fürstenberge bei Schwarzenberg in Sachsen nur Spuren von Mo. Ausser letzterem Vorkommniss haben als reinste Scheelite diejenigen vom Riesengrund bei Gross-Aupa und von Schlackenwald in Böhmen, von Guttannen in der Schweiz, von Tasmanien und von Neu-Seeland zu gelten.

Da in isomorphen Mischungen bekanntlich die Winkelwerthe der Krystalle von der chemischen Zusammensetzung abhängen, so lassen sich auch jene Winkelschwankungen der Scheelitkrystalle desselben oder verschiedener Fundorte, worauf schon Max Bauer 1871 aufmerksam gemacht hatte, ganz ungezwungen durch den bisher unbemerkt gebliebenen Molybdängehalt erklären. Es ist eine wohlbekannte Erscheinung, dass Mischkrystalle eine ungünstige Flächenbeschaffenheit besitzen, und eine mangelhafte Ausbildung der Flächen ist gerade bei den Scheelitkrystallen sehr häufig, wie schon Dauber 1859 hervorhob. Demgemäss zeigen die stark molybdänhaltigen Vorkommnisse von Zinnwald besonders oft unvollkommen ausgebildete Krystalle im Gegensatze zu den fast Mo-freien Scheeliten vom Riesengrund und von Schwarzenberg. Letztere beiden sind also am Besten geeignet, das krystallographische Axenverhältniss a:c des Scheelits festzustellen, und Traube fand als Mittelwerth mehrerer Messungen und Berechnungen 1:1,5315, gegenüber dem heute allgemein angenommenen Verhältniss 1:1,5355, welches Dauber (im Jahre 1859) gefunden hatte aus Beobachtungen an Krystallen von Zinnwald und Neudorf im Harz, die aber unter sich eine Differenz von beinahe 10′ am Mittelkantenwinkel der Protopyramide aufwiesen.

Dass das Mo bisher neben dem Wo stets übersehen worden ist, hat seinen Grund wohl hauptsächlich in der so überaus grossen Aehnlichkeit der chemischen Eigenschaften beider Elemente. Beim Scheelit insbesondere giebt sich die Anwesenheit auch von grösseren Mengen von MoO_3 zu wenig in einer Aenderung des Kalkgehaltes zu erkennen, um bei der chemischen Analyse aufzufallen.

So wenig bisher bei den Vorschriften über die Darstellung reiner Wolframsäure eine Angabe existirt, welche auf die Reinigung von MoO_3 Bezug hätte, so sicher weiss man jetzt, dass molybdänfreie Wolframpräparate herzustellen noch nicht gelungen ist. Durch die Analysen Traube's erwächst also für die praktische Chemie die Aufgabe, nach einer scharfen Trennungsmethode der WoO_3 von der MoO_3 zu suchen.

Schliesslich legt Lehrer H. Döring noch einige Quarzkrystalle aus dem Granit der Lausitz vor.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Zweite Sitzung am 11. December 1890. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 21 Mitglieder.

Dr. J. Deichmüller legt das zweite Heft des Werkes von M. Wosinsky: „Das prähistorische Schanzwerk von Lengyel, seine Erbauer und Bewohner,“ Budapest 1890, vor und berichtet dann über die von ihm im Jahre 1890 im Auftrage der Direction des hiesigen K. mineral.-geolog. und prähistorischen Museums ausgeführten Ausgrabungen.

Auf dem Urnenfelde von Stetzsch (vergl. Sitzungsber. Isis, 1890, S. 9) wurden im Laufe des Sommers wiederum mehrere Gräber geöffnet, welche ausser einzelnen Metall- (Eisen- und Bronze-) Gegenständen eine reiche Ausbeute an Gefässen ergaben, von denen eine Schale mit Graphitmalerei besonders hervorzuheben ist. (Vergl. Abhandl. VIII, Taf. I, Fig. 1a, b.)

Eingehendere Mittheilungen über dieses Urnenfeld gedenkt der Vortragende nach beendigter Zusammenstellung der bisherigen Funde zu veröffentlichen.

Einer Einladung des Fräulein Ida von Boxberg folgend untersuchte Dr. J. Deichmüller im Juni d. J. zwei Urnenfelder bei Freitelsdorf bei Grossenhain.

Auf dem einen am Vier-Teich gelegenen hat in früherer Zeit bereits Amtmann Preusker mit dem Vater des jetzigen Besitzers, Herrn Riemer in Freitelsdorf, Nachgrabungen veranstaltet; die damals gefundenen Gefässe befinden sich in der K. prähistorischen Sammlung. Es konnten mehrfach Steinsetzungen mit Resten von Gefässen des „Lausitzer Typus" nachgewiesen werden.

Ein gleiches Ergebniss wurde durch die Untersuchung eines zweiten Urnenfeldes in der Kühnhaide erzielt.

Von besonderem Interesse waren für den Vortragenden die Ausgrabungen, welchen er als Begleiter des Herrn Geh. Hofrath Dr. Geinitz im September 1890 auf Seidewitzer Forstrevier im Thümmlitzwalde bei Leisnig beiwohnen konnte. Er berichtet über diesen zweitägigen Ausflug:

Unter der Führung des Herrn Oberförster von Lindenau, in dessen gastlichem Hause wir die liebenswürdigste Aufnahme fanden, besuchten wir zunächst einen bei Forsthaus Seidewitz gelegenen Tagebau auf Braunkohlen, in welchem beim Abräumen der hangenden Sand- und Thonschichten im Vorjahre mehrere Gefässe gefunden wurden, von denen das eine mit Horizontalfurchen und einer Wellenlinie verziert, ein anderes mit radartigem Bodenstempel versehen ist. Ihrer sehr sorgfältigen Ausführung nach gehören diese Gefässe einer späten Zeit, vielleicht dem frühen Mittelalter an. Ihr Inhalt bestand aus grobem Sand.

Der Hauptzweck des Ausflugs war die Untersuchung der Hügelgräber im Thümmlitzwald. Es liegen dort über eine mässig grosse, mit Laub- und Nadelholz bestandene Fläche verstreut gegen 30 Hügelgräber, deren Grösse innerhalb beträchtlicher Grenzen, von kaum bemerklichen Bodenerhebungen an bis zu einer Höhe von über 2 m und einem Umfange von mehr als 60 m schwankt. Die Hügel sind fast ganz aus Steinen zusammengesetzt, über die eine dünne Erddecke ausgebreitet ist. An einigen der grösseren und besser erhaltenen liegt um die Basis ein regelmässiger Kranz von Steinblöcken. Das Material hierzu und zu den Steinpackungen lieferten die dort häufigen Süsswasserquarzite, deren Flächen oft eine an Politur erinnernde Glättung zeigen.

Wie die Untersuchung lehrte, sind sämmtliche Hügel bereits früher geöffnet worden, die Spuren davon verrathen kleine Trichter auf den Gipfeln, von der Seite nach der Mitte getriebene halbverschüttete Gräben und regellos verstreute Steinblöcke aus dem Inneren der Hügel.

Es wurde von uns zunächst ein Grabhügel geöffnet, der anscheinend noch intact war, sich aber sehr bald als schon einmal durchgraben und seines Inhaltes beraubt erwies. Ausser Holzkohlenstückchen fanden sich einzelne Scherben eines topfartigen Gefässes. Ein besserer Erfolg wurde in einem zweiten Hügel, dem grössten der ganzen Gruppe, erzielt, der zwar auch schon 1885 von dem Geschichts- und Alterthumsverein in Leisnig geöffnet, aber nicht vollständig ausgegraben worden war. Dieser Hügel hat eine Höhe von 2,3 m und einen Umfang von 62 m, sein Inneres besteht fast vollständig aus Steinblöcken von z. Th. beträchtlicher Grösse, welche mit einer 20—30 cm starken Erdschicht bedeckt sind.

Nach der Aussage eines bei der Ausgrabung 1885 beschäftigten Arbeiters war man in der Mitte des Hügels wenig über dem gewachsenen Boden auf Steinkammern gestossen, in welchen sich Urnen mit Knocheninhalt und einer Bronzenadel befanden. Die von uns sowohl von der noch zugänglichen Mitte aus als auch durch einen Einschnitt von der SW.-Seite her ausgeführte Durchgrabung förderte noch weitere 8 Gefässe zu Tage, welche in den verschiedensten Tiefen (von 40, 80, 90 und 170 cm) theils neben-, theils übereinander, nahe der Mitte des Hügels in der Steinpackung standen. Bei einigen waren noch unverkennbare Spuren ehemaliger Kammern für die Gefässe, durch flache, auf die Schmalkante gestellte Steine angedeutet, vorhanden, die sich jedoch im Laufe der Zeit verschoben und die darin stehenden Gefässe zerdrückt hatten.

Die Gefässe tragen sämmtlich den allgemeinen Charakter des „Lausitzer Typus" an sich. Ausser doppelconischen, auf dem Untertheil mit strahlig geordneten Strichen verzierten Napfurnen sind tassen- und krugartige Gefässe mit Gruppen schiefer oder

senkrechter Striche unter dem Halsansatz, flache Schüsseln, eine Henkelschale, Topfurnen, ein kleines flaschenförmiges, sowie ein pokalartiges Gefäss vertreten. An Buckelgefässe erinnert eine mir von Herrn Oberförter von Lindenau skizzirte Henkelurne mit Gruppen concentrischer Halbkreise auf dem Obertheil des Gefässbauches, welche sich im Besitz des Alterthumsvereins in Leisnig befindet.

Das wichtigste Ergebniss der Untersuchung lässt sich kurz zusammenfassen: Die Hügelgräber im Thümmlitzwalde unterscheiden sich nach ihrem Inhalte an Gefässen nicht von den älteren Urnenfeldern des „Lausitzer Typus", wie sie von Strehlen, Grossenhain, Uebigau, Radeburg bekannt sind. Gefässe, wie sie in den Urnenfeldern mit beginnendem oder entwickeltem Einfluss der La-Tène-Cultur (Stetzsch, Heidenau) vorkommen, fehlen vollständig. Die Anlage der Hügelgräber scheint in derselben Zeit und von denselben Bewohnern erfolgt zu sein, wie die jener älteren Urnenfelder.

Ferner führte Dr. J. Deichmüller eine Ausgrabung auf einem Urnenfelde bei Coswig aus.

Das gelegentlich der Anlage einer Spargelplantage auf dem Quaas'schen Grundstück entdeckte Urnenfeld liegt nördlich von Coswig zwischen der Strasse nach Weinböhla und der Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Unter den zuerst gefundenen und von Herrn Gärtner Quaas der K. prähistorischen Sammlung geschenkten Gefässen befinden sich mehrere doppelconische Napfurnen von 4,5—21,5 cm Höhe, z. Th. noch mit Knocheninhalt, ein topfartiges, äusserlich gerauhtes Gefäss und eine Kinderklapper in Form einer Schildkröte. Durch Herrn Trautmann erhielt das Museum ein napfartiges, niedriges Buckelgefäss und einen mit Graphitbändern bemalten Gefässscherben (vergl. Abhandl. VIII, Taf. I, Fig. 2), durch Herrn Lehrer Ebert eine kleine Thonkugel. Von sonstigen Funden ist bemerkenswerth eine kleine Doppelspirale aus Golddraht, von Herrn Rabenhorst in Coswig gefunden.

Der Vortragende selbst öffnete 3 Gräber, die in Folge geringer Tiefenlage (ca. 30 cm) zum grössten Theil zerstört waren. Alle Gefässgruppen waren mit groben Geröllen umsetzt und z. Th. überdeckt, der zwischen den Steinsetzungen befindliche Erdboden zeigte eine schwarze Färbung. In dem einen Grabe fanden sich Bruchstücke einer grossen doppelconischen Napfurne mit gebrannten Knochen, ein flaches Schälchen, ein 7,5 cm hohes enghalsiges, weitbauchiges Gefäss mit Gruppen concentrischer Halbkreise nach Art der Buckelurnen und Scherben eines mit Reihen eingestochener Punkte verzierten Gefässes. Ein zweites Grab enthielt ausser einzelnen Scherben eine krugartige Tasse, ein drittes nur wenige Scherben.

Auf dem der frühesten christlichen Zeit angehörenden Skelettgräberfelde von Sobrigau bei Lockwitz (vergl. Sitzungsber. Isis, 1889, S. 11) wurde im Jahre 1890 wiederum ein Grab geöffnet.

Auch dieses war mit einer über 2 m langen, bis 60 cm breiten und ca. 23 cm dicken Platte aus Plänersandstein bedeckt, aus welcher ein Kreuz in ähnlicher Weise wie auf den in früherer Zeit gefundenen Grabplatten erhaben herausgearbeitet war. Auf das Skelett stiess man in der Tiefe von 1,45 m. Dasselbe lag auf dem Rücken mit gestreckten Extremitäten und wenig nach rechts gedrehtem Kopf, das Kopfende nach SW, das Fussende nach NO gerichtet. Die Länge betrug vom Scheitel bis zur Fusswurzel 1,6 m, die Maasse der einzelnen Körpertheile liessen sich bei der stark fortgeschrittenen Zersetzung der Knochen nicht genau feststellen. Der Schädel zerfiel in einzelne grössere Stücke, die eine Wiederherstellung desselben vielleicht ermöglichen werden. Rechts neben dem Skelett zeigte sich ein 1 cm dicker schwarzer Streifen in der Länge von 1,4 m, der sich als verkohltes Holz und als Ueberrest eines nur wenige Centimeter breiten Stabes, nicht aber, wie ursprünglich vermuthet wurde, als der eines Sargbrettes erwies, da sich die schwarze Färbung nicht unter dem Skelett hindurch fortsetzte. Beigaben fehlen.

Dagegen fand sich beim Ausschachten der Grube in 0,85 m Tiefe, ca. 0,7 m seitlich von der Mittelaxe des Grabes, isolirt das Fragment eines unverbrannten menschlichen Felsenbeines mit schwach bläulichgrüner Färbung, in derselben Tiefe, aber 1 m davon entfernt, neben dem Bruchstück eines ungebrannten Röhrenknochens ein gegen 2 cm weiter Ring aus Bronzedraht und einige kleine Gefässscherben. Diese Knochenreste entstammen anscheinend einem in früherer Zeit, vielleicht bei Feldarbeiten, zerstörten, benachbarten Grabe. Die Scherben dagegen erinnern ihrer

Masse und Herstellungsweise nach mehr an Gefässe vom „Lausitzer" als vom „Burgwall Typus", wie ein solches früher neben einem Skelett entdeckt wurde (l. c.). Da der Vortragende auch bei der Ausgrabung im Jahre 1889 in nur 40--50 cm Tiefe (das Skelett lag ca. 1 m tiefer) im Erdboden verstreut derartige Scherben fand, hält er es nicht für unmöglich, dass sich auf demselben Felde in frühester Zeit ein Urnenfeld befunden hat, welches durch die Anlage der frühchristlichen Gräber zerstört wurde.

Zum Schluss theilt Dr. J. Deichmüller noch mit, dass in neuester Zeit auch bei Neu-Ostra bei Dresden Gefässe gefunden worden sind, über die er sich weitere Mittheilungen vorbehält.

V. Section für Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 16. October 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. R. Möhlau. — Anwesend 60 Mitglieder.

Dr. G. S. Neumann spricht über Eisengallustinten, ihre Theorie und die Beurtheilung ihrer Güte.

VI. Section für Mathematik.

Vierte Sitzung am 13. November 1890. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Papperitz. — Anwesend 15 Mitglieder.

Prof. Dr. E. Papperitz spricht über das System der mathematischen Wissenschaften.

Der Vortrag bezweckt, eine Antwort auf die Frage zu geben, von welchen Principien aus man zu einer organischen Systematik der rein mathematischen Disciplinen (an welcher es gegenwärtig noch gebricht) gelangen könne.

Es wird hervorgehoben, dass unter gebührender Berücksichtigung der historischen und pädagogischen Betrachtungsweise den logischen Eintheilungsgründen das Hauptgewicht beigelegt werden müsse.

Die Frage nach der Umgrenzung des Begriffes der „reinen" Mathematik wird dahin beantwortet, dass dieselbe, als reine Theorie der Anschauungsbegriffe, sowohl die Zahlenlehre als auch die Raumlehre (einschliesslich der Geometrie der Bewegung) umfasst, da jeder dieser beiden hauptsächlichen Wissenschaftszweige eine vom anderen unabhängige und streng theoretische Behandlungsweise der ihm zufallenden Begriffsklassen darbietet, während allerdings beide auch wechselsweise Anwendung auf einander gestatten, ohne dass bei letzterer hinsichtlich des Inhaltes oder der Methode der Rahmen der obigen Definition überschritten wird. — Dagegen ist die theoretische Mechanik, aus demselben Gesichtspunkte betrachtet, den angewandten Disciplinen zuzuzählen. Eine specifische Lehre vom Zeitbegriff giebt es innerhalb der reinen Mathematik nicht; vielmehr werden nur die auf den Zeitbegriff hinweisenden Unterscheidungen zwischen Beständigkeit und Veränderlichkeit im Gebiete der Zahlen, zwischen Ruhe und Bewegung im Gebiete der Mannigfaltigkeiten als secundäre Eintheilungsgründe zugelassen.

Im Anschluss hieran wird ein Versuch vorgeführt, die Grundzüge eines Systems der reinen Mathematik zu geben, indem von der Feststellung des den einzelnen Disciplinen ursprünglich eigenthümlichen Begriffsmaterials und der charakteristischen Beschaffenheit ihrer Methoden ausgegangen und insbesondere der vielfach erkennbare dualistische Gegensatz zwischen der Zahlenlehre und Raumlehre beleuchtet wird.

Ueber die schärfere Durchbildung seines Entwurfes im Einzelnen gedenkt der Vortragende in einer besonderen kleinen Schrift zu berichten.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente (ausserordentliche) Sitzung am 6. November 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 37 Mitglieder.

Professor Dr. R. Möhlau stellt den Antrag, § 28 der Gesellschaftsstatuten, welcher den Modus der Einladungen zu den Sitzungen durch den „Dresdner Anzeiger" festsetzt, in folgende Form umzuändern:

Alle Einladungen zu den Hauptversammlungen erfolgen durch Karten, auf welchen sich eine kurze Angabe der durch Abstimmung zur Entscheidung zu bringenden oder zu verhandelnden Gegenstände befindet.

Zu den Sectionsversammlungen erfolgt die Einladung in gleicher Weise wie zu den Hauptversammlungen.

Nach längerer Debatte wird der Antrag abgelehnt.

Prof. Dr. K. Rohn spricht nun über das 15-Damen-Problem, eine Combinationsaufgabe.

Achte Sitzung am 27. November 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 43 Mitglieder und Gäste.

Die Neuwahl der Beamten der Gesellschaft für das Jahr 1891 ergiebt das auf S. 35 verzeichnete Resultat.

Privatdocent Dr. J. Freyberg spricht über die wissenschaftlichen Leistungen der Momentphotographie.

Bei der Momentphotographie handelt es sich um Aufnahmen, die nach einer sehr kurzen, nur kleine Bruchtheile einer Secunde betragenden Belichtungszeit erzielt werden. Letztere hängt bei einer jeden Aufnahme in der photographischen Kammer ab von den beim aufzunehmenden Objecte herrschenden Lichtverhältnissen, von der Lichtmenge, welche die lichtempfindliche Schicht durch das Objectiv hindurch erhält und von der grösseren oder geringeren Lichtempfindlichkeit der photographischen Platten. Diese drei Factoren verlangen in der Momentphotographie eine erhöhte Rücksichtnahme. Nur bei günstigsten Lichtverhältnissen, und unter Verwendung lichtstärkster Objective, wie photographischer Platten grösster Empfindlichkeit werden vollständig ausexponirte Momentphotogramme, nicht blose Silhouetten, erzielt.

Das directe Sonnenlicht und das elektrische Bogenlicht in Verbindung mit einem mechanischen Momentverschluss einerseits und das Licht eines elektrischen Funkens oder einer Geissler'schen Röhre, sowie das Magnesiumblitzlicht anderseits geben eine brauchbare momentane Belichtung. Geeignete Linsensysteme und hochempfindliche Trockenplatten liefern rasch aufblühende Industriezweige für optische, wie photographische Bedarfsartikel.

Die Möglichkeit, in weit kürzerer Zeit als zum Erkennen eines Gegenstandes oder einer Erscheinung nöthig ist, photographische Aufnahmen davon zu erzielen, ist vornehmlich in der Verschiedenheit des optischen Apparates begründet, welcher die Bilder im Auge bez. in der Dunkelkammer erzeugt. Es ist die Lichtmenge, welche durch die Objectivgläser des photographischen Apparates in den Bildpunkten vereinigt wird, mehrtausendfach grösser als diejenige, welche durch die Pupille unseres Auges zur Netzhaut dringt, und hinreichend, um bei kürzester Belichtungszeit auf den photographischen Platten von heute — die aber immerhin noch mehrtausendfach unempfindlicher sind, als die Netzhaut unseres Auges — einen entwickelbaren Eindruck des Lichtes zu hinterlassen.

Die ersten wissenschaftlichen Erfolge erzielte die Augenblicksphotographie in der Astronomie, wo das geeignetste Object zur Aufnahme, die Sonne, anfangs namentlich von Rutherfurd in New-York photographisch fixirt wurde. Heutigen Tages werden auf etlichen Observatorien fast alltäglich Momentaufnahmen des in fortgesetzter Wandlung befindlichen Sonnenkörpers angefertigt, in denen die Gestalt,

Grösse und Lage der Sonnenflecken eine exacte Markirung findet. Diesen Leistungen verdankt man werthvolle Aufschlüsse über die Natur, Oberfläche und Umdrehung der Sonne. — Photographische Aufnahmen des Mondes werden wegen dessen Lichtschwäche direct im Brennpunkte des Fernrohres vorgenommen und gelingen zur Zeit ebenfalls in Bruchtheilen einer Secunde. Sterne, Kometen u. a. Erscheinungen am Himmel bedürfen wegen ihrer Lichtschwäche längerer Zeit zu ihrer photographischen Fixirung.

Die Physik bedient sich der Momentphotographie ausser zur Aufnahme lichtstarker Spectra, vornehmlich zur Erkennung von Bewegungsvorgängen, die wegen ihrer kurzen Dauer in den einzelnen Phasen vom Auge nicht mehr erfasst werden können. So wurden vor allen die an ultravioletten Strahlen so reichen flüchtigen elektrischen Lichterscheinungen, vom kleinen Funken bis zum mächtigen, am nächtlichen Himmel aufleuchtenden Blitze auf die photographische Platte gebannt, wie auch die Erscheinungen an in Bewegung befindlichen Massen aller drei Aggregatzustände. Ganze optische Methoden sind zu diesem Zwecke in Verbindung mit einem momentphotographischen Verfahren um- und ausgebildet worden, so z. B. die Methode der rotirenden Trommel und des rotirenden Spiegels, wie auch die empfindliche Schlierenmethode von Toepler. Der Letzteren verdankt die Physik u. A. die photographische Aufnahme einer Luftwelle, mehrere hochinteressante photographisch-ballistische Versuchsreihen sowie eine optische Untersuchung von Luftstrahlen.

Eine andere Gruppe wissenschaftlicher Leistungen der Momentphotographie bilden die zoologisch-anatomischen Momentaufnahmen, die uns tiefe Einblicke in die Bewegungen der Geschöpfe, in ihr Thun und Treiben, Gemüthsleben und Eigenheiten gestatten. Bekannt sind auf diesem Gebiete die Leistungen des Photographen O. Anschütz in Lissa, welcher gewöhnlich mit dem Apparate seiner Construction von sonnenbeleuchteten, bewegten Objecten kleine Bilder von 13 mm Höhe gewinnt, die in einer Belichtungszeit von etwa $^1/_{500}$ Secunde völlig durchgearbeitet sind und eine 10fache Vergrösserung bequem vertragen. — Noch lehrreicher als die Einzelaufnahme sind Anschütz's Reihenaufnahmen, in denen eine Bewegung in einer bestimmten Anzahl von Phasen in rascher Aufeinanderfolge fixirt wird durch die gleiche, auf das nämliche Object gerichtete Anzahl Dunkelkammern, deren Momentverschlüsse auf elektrischem Wege ausgelöst werden. Die Sprungbewegung eines Pferdes zergliedert Anschütz z. B. in 24 Phasen und bewerkstelligt sämmtliche 24 Aufnahmen in nur $^{72}/_{100}$ Secunden!

Bemerkenswerthe Leistungen hat auch schon die Momentmikrophotographie erzielt, deren Aufgabe es ist, von leicht sich zersetzenden, chemischen Producten, von rasch sich verändernden Präparaten oder von mikroskopisch kleinen, in Bewegung befindlichen Lebewesen ein naturgetreues, vergrössertes Bild auf der lichtempfindlichen Platte zu gewinnen. Hierbei ist unerlässlich die Benutzung sehr intensiven Lichtes, und eines mikrophotographischen Apparates, der womöglich gestattet, gleichzeitig zu beobachten und zu photographiren. Bourmans erreichte das durch Verwendung eines zweiten, seitlich am Mikroskop angebrachten Tubus, der mit einer photographischen Kammer in Verbindung stand, in welcher nach Auslösung einer Schlussvorrichtung die Belichtung stattfindet, sobald das mikroskopische Object eine geeignete Lage hat. Die bekannten optischen Institute von Nachet in Paris und Zeiss in Jena liefern derartige Instrumente in grosser Vollkommenheit.

Auch in der Mikrophotographie sind Versuche gemacht worden, von bewegten Mikroorganismen mehrere Bilder in raschester Folge aufzunehmen. Man bedient sich dabei einer Camera, in der es möglich ist, verschiedene Abschnitte derselben Platten schnell hintereinander zu belichten. Ein von Capranica beschriebener, nach Art der Stirn'schen Geheimcamera construirter Apparat, in dem eine Rollkasette Verwendung findet, soll in einer Minute 250 Aufnahmen, also in jeder Secunde mehr als 4 Belichtungen gestatten.

Erwähnenswerth sind endlich die Leistungen, welche die Indienstnahme der Momentphotographie zeitigte bei der physikalischen Untersuchung der Meere, z. B. bei Bestimmung der Temperatur in grossen Tiefen oder bei Feststellung der Richtung unterseeischer Meeresströmungen, bei der Photographie aus schwankendem Luftballon zur Erzielung von Moment-Terrainaufnahmen, sowie schliesslich auf Erforschungsreisen in fremden Ländern.

Privatdocent H. Krone giebt als Ergänzung zu diesem Vortrag Mittheilungen über die Selbstregistrirung durch das Licht in Form von Diagrammen.

Als Beispiel erläutert der Vortragende die Darstellung der Bewegungen einer Eisenbahnschiene, während ein Zug darüber hinwegrollt, mit Hülfe der Photographie.

Neunte Sitzung am 18. December 1890. Vorsitzender: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig. — Anwesend 38 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende theilt mit, dass durch einige Mitglieder beim Directorium der „Isis" beantragt worden sei, durch Einrichtung von Lesezirkeln die Benutzung der Bibliothek zu fördern.

Das Directorium wünscht, zunächst durch Auslegen einer Zeichnungsliste die Zahl der Theilnehmer an einem Lesezirkel, für welchen zur Deckung der Unkosten ein Jahresbeitrag von ca. 3 Mark zu entrichten sein würde, festzustellen. Die Hauptversammlung erklärt sich damit einverstanden; die Liste soll bis Ende Januar in den Sectionssitzungen und in der Hauptversammlung ausliegen.

Dr. O. Schweissinger hält einen Vortrag über den heutigen Stand in der Chemie der Nahrungsmittel.

Der Vortrag wird später in den Abhandlungen der „Isis" veröffentlicht werden.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 26. Januar 1890 verschied in Dresden Privatus James Wilkinson, wirkliches Mitglied seit 1886. —

Am 25. Februar 1890 starb Kaufmann Alfred Haymann, wirkliches Mitglied seit 1875. —

Am 13. Juli 1890 verschied im Alter von 68 Jahren Hofrath Prof. Julius Gottfried Sussdorf in Dresden.

Der Verewigte hatte seine Studien in Halle und Leipzig absolvirt und sich dann als Chemiker in Dresden niedergelassen, wo er an dem pharmaceutischen Institute von Abendroth thätig war. Nach einer kurzen Wirksamkeit als Docent an der chirurgisch-medicinischen Akademie wurde er 1852 als Apotheker und Lehrer der Physik und Chemie an die K. Thierarzneischule berufen, 1867 zum Professor und 1883 zum Hofrath ernannt. In Anerkennung seiner Verdienste verlieh ihm 1877 aus Anlass seines 25jährigen Dienstjubiläums Se. Majestät der König das Ritterkreuz I. Kl. des Verdienstordens. Mit Ende des Sommersemesters 1886 legte er sein Lehramt nieder und zog sich in den wohlverdienten Ruhestand zurück. Das ihm 1870 übertragene Amt eines Apothekenrevisors für den Dresdner und Bautzner Kreis verwaltete er dagegen bis kurz vor seinem Tode.

In unsere „Isis" trat der Verschiedene 1848 als vortragendes Mitglied ein und entwickelte hier bald eine rege Thätigkeit, so dass er 1855 bei Bildung der Section für Mathematik, Physik und Chemie in Gemeinschaft mit Drechsler und Törmer zum Vorsitzenden derselben erwählt wurde, welches Amt er bis Ende 1865 mit der gleichen Hingebung verwaltete, wie das eines zweiten Vorsitzenden der Gesellschaft im Jahre 1865. Bis zu seinem Scheiden bewahrte er unserer „Isis" ein lebhaftes Interesse, wenn ihn auch das zunehmende Alter hinderte, persönlich den Sitzungen derselben beizuwohnen. —

Am 7. September 1890 verschied in Dresden nach längeren Leiden Gotthelf Wilhelm Poscharsky, Hofgärtner Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Georg.

Der Verewigte war am 29. September 1818 in Dresden geboren, besuchte längere Zeit die Bauakademie unter Semper, wandte sich aber später der Landschaftsgärtnerei zu und trat als Lehrling bei Hofgärtner Terscheck sen. in Pillnitz ein. Nach be-

endigter Lehrzeit nahm er in Dresden eine Stellung als Obergehilfe im Königl. Palaisgarten und später als Obergärtner des verstorbenen Dr. Struve an, dessen grossartige Gartenanlagen, wie andere in Dresden und Chemnitz, ihm ihre Entstehung verdanken und seinen Ruf als Landschaftsgärtner begründeten. Seit 1855 bis zu seinem Tode verwaltete er das Amt eines Hofgärtners Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Georg. Sein letztes Werk war die schwierige Verlegung der Hofgärtnerei von der Pirnaischen Strasse nach der verlängerten Albrechtstrasse und die Anlage des neuen Parks an der Johann-Georgen-Allee.

Der Verewigte gehörte verschiedenen gelehrten und fachwissenschaftlichen Gesellschaften an, in unsere „Isis" wurde er 1852 als wirkliches Mitglied aufgenommen. Die Section für Botanik, deren Sitzungen er bis kurz vor seinem Scheiden eifrig besuchte, verdankt ihm manche Anregung durch wissenschaftliche Mittheilungen; in derselben verwaltete er Anfang der sechziger Jahre das Amt eines ersten Schriftführers. —

Im Alter von 78 Jahren starb in Stuttgart am 15. September 1890 der Director der naturwissenschaftlichen Staatssammlungen, Oberstudienrath Prof. Dr. Ferdinand von Krauss, correspondirendes Mitglied der „Isis" seit 1861, Ehrenmitglied seit 1890. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

von Friesen, Freiherr, in Dresden, }
Fritzsche, Felix, Privatus in Kötzschenbroda, } am 18. Decbr. 1890;
Fromelt, Jul., Rentier in Dresden, am 27. Novbr. 1890;
Kühn, Rich., Dr. phil., Apotheker in Dresden, } am
Schweissinger, Otto, Dr. phil., Handelschemiker in Dresden, } 6. Nov. 1890.

Neu ernannte correspondirende Mitglieder:

Lange, Theodor, Apotheker in Leipzig, }
Leonhardt, Otto, Seminaroberlehrer in Nossen, } am 6. Novbr. 1890.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse

zahlten: Dr. Amthor, Hannover, 3 M.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 M.; Kgl. Bibliothek, Berlin, 3 M.; naturwiss. Modelleur Blaschka, Hosterwitz, 3 M.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 M.; Oberlehrer Dr. Danzig, Rochlitz, 3 M.; Docent Dr. Doss, Riga, 3 M.; Privatus Eisel, Gera, 3 M.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 M.; Sanitätsrath Dr. Friederich, Wernigerode, 3 M.; Bergmeister Hartung, Lobenstein, 11 M.; Gewerberath Herbrig, Zwickau, 6 M.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 3 M.; Oberlehrer Dr. Köhler, Schneeberg, 3 M.; Apotheker Th. Lange, Leipzig, 3 M.; Prof. Dr. Ludwig, Greiz, 3 M. 10 Pf.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 M.; Marinestabsarzt Dr. Naumann, Gera, 3 M.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 M.; Betriebsingenieur Prasse, Leipzig, 6 M.; Bergingenieur Purgold, Gotha, 10 M.; Prof. Dr. Reiche, Constitucion, Chile, 3 M.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 M.; Oberlehrer Seidel I, Zschopau, 3 M.; Oberlehrer Seidel II, Zschopau, 3 M.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe, 3 M. 20 Pf.; Fabrikbesitzer Siemens, Dresden, 100 M.; Apotheker Sonntag, Berlin, 3 M.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 M.; Abtheilungsingenieur Wiechel, Leipzig, 3 M. 20 Pf.; Dr. Wohlfahrt, Freiberg, 3 M.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 M. 5 Pf.; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 M. — In Summa 217 M. 55 Pf.

H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1891.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Als Sectionsvorstände: Dr. J. V. Deichmüller,
Prof. Dr. O. Drude,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. H. Klein,
Prof. Tr. Rittershaus,
Prof. Dr. B. Vetter.
Erster Secretär: Dr. J. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
1. Maler A. Flamant,
2. Fabrikant E. Kühnscherf,
3. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens,
4. Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner,
5. Commissionsrath E. Jäger,
6. Privatus J. Putscher.

Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Privatus C. Schiller.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Privatus C. Schiller.
Stellvertreter: Institutsdirector A. Thümer.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Prof. Dr. O. Drude.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Wobst.
Protokollant: Institutslehrer A. Peuckert.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Weber.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Dr. J. V. Deichmüller.
Stellvertreter: Lehrer H. Döring.
Protokollant: Taubstummenlehrer O. Ebert.
Stellvertreter: Lehrer J. A. Jentsch.

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. H. Klein.
Stellvertreter: Prof. Dr. G. Helm.
Protokollant: Privatdocent Dr. J. Freyberg.
Stellvertreter: Apotheker C. Bley.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Prof. Tr. Rittershaus.
Stellvertreter: Oberlehrer Dr. A. Witting.
Protokollant: Assistent Dr. R. Blochmann.
Stellvertreter: Oberlehrer Dr. J. von Vieth.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

Bericht des Bibliothekars.

Im Jahre 1890 wurde die Bibliothek der „Isis" durch folgende Zeitschriften und Bücher vermehrt:

A. Durch Tausch.

(Zugleich Verzeichniss aller wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten, mit denen die „Isis" z. Z. im Schriftenaustausch steht.)

I. Europa.

1. Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Annaberg-Buchholz: Verein für Naturkunde.
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschr., Bd. 41, Hft. 2—4; Bd. 42, Hft. 1—2. [Da 17.]
Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandl., Juni 1889 bis April 1890. [G 55.]
Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl., Bd. XI, Hft. 1 (Festschrift), Hft. 2. [Aa 2.]
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 67. Jahresbericht, 1889. [Aa 46.]
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Chemnitz: K. Sächsisches meteorologisches Institut. — Jahrbuch, V. und VI. Jhrg. [Ec 57.]
Danzig: Naturforschende Gesellschaft. — Schriften, n. F., VII. Bd., 3. Hft. [Aa 80.]
Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. — Notizblatt, 4. Folge, 10. Hft. [Fa 8.]
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresber., 1889—90. [Aa 47.]
Dresden: K. zoologisches Museum. — Ornithologische Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen, 4. Ber., 1888—89. [Bf 59.]
Dresden: Verein für Erdkunde.
Dresden: K. Sächsischer Alterthumsverein. — Neues Archiv für sächs. Geschichte und Alterthumskunde, Bd. XI, Hft. 1—4. [G 75.]
Dresden: Oekonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen. — Mittheil., 1889—90. [Ha 9.]
Dresden: K. thierärztliche Hochschule. — Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 34. Jhrg. [Ha 26.]
Dresden: K. Sächsische technische Hochschule. — Bericht auf das Studienjahr 1888—89 und das Wintersemester 1889—90, mit 2 Beilagen. — Verzeichn. der Vorlesungen und Uebungen nebst Stundenplänen f. d. Wintersem. 1890—91. [Jc 63.]
Dürkheim: Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". — Mittheil., Jahresber. Nr. 47 und 48. [Aa 56.]
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden: Naturforschende Gesellschaft. — 74. Jahresber. (Festschrift), 1888 bis 1889. [Aa 48.]
Erfurt: K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. — Jahrbücher, n. F., Hft. XVI. [Aa 263.]
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber., 21. und 22. Hft., 1889 und 1890. [Aa 212.]
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1884, 1889 und 1890. [Aa 9a.]
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein. — Jahresber. für 1887—88, 1888—89. [Eb 35.]
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.
Freiberg: Altertumsverein. — Mitteil., 26. Hft., 1889. [G 5.]
Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Bericht 27. [Aa 26.]
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 65, Hft. 2; Bd. 66, Hft. 1. [Aa 64.]
Görlitz: Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. — Jahreshefte, 1. Hft., 1889. [G 113.]
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. — Mittheil., 21. Jhrg., 1889. [Aa 68.]
Greifswald: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv, 43. Jhrg. [Aa 14.]
Halle a. S.: Naturforschende Gesellschaft.
Halle a. S.: Kais. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie. — Leopoldina, Hft. XXV, Nr. 21—24; Hft. XXVI, Nr. 1—18. [Aa 62.]
Halle a. S.: Verein für Erdkunde.
Hamburg: Naturhistorisches Museum. — Jahrb. d. Hamb. wissenschaftl. Anstalten, VII. Jhrg., 1889. [Aa 276.]
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl. a. d. Gebiete der Naturwissenschaften, XI. Bd., Hft. 1. [Aa 293.]
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft. — Jahresber. 38 und 39. [Aa 52.]
Hannover: Geographische Gesellschaft. — Jahresber. VIII, 1887—89. [Fa 18.]
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Jena: Botanischer Verein für Gesammtthüringen.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kassel: Verein für hessische Geschichte und Landeskunde. — Zeitschr., n. F., Bd. XIV und XV, Mittheil. für 1888 und 1889; systemat. Inhaltsverz. zu Bd. I—XXIV. [Fa 21.]
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. — Schriften, 30. Jhrg., 1889. [Aa 81.]
Königsberg i. Pr.: Altertums-Gesellschaft Prussia.
Landshut: Botanischer Verein. — 11. Bericht, 1888-89. [Ca 14.]
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Leipzig: K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Berichte über die Verhandl.; mathem.-physikal. Klasse, 1889, II—IV; 1890, I; Register zu den Jhrg. 1846-85 der Berichte und zu den Bd. I—XII der Abhandl. [Aa 296.]
Leipzig: K. Sächsische geologische Landesuntersuchung. — Geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen, Sect. Riesa-Strehla, Bl. 16; Collmnitz, Bl. 17; Hirschstein, Bl. 32; Meissen, Bl. 48; Berggiesshübel, Bl. 102; Rosenthal-Hoher Schneeberg, Bl. 103; Olbernhau-Purschenstein, Bl. 130 und 131; mit 7 Hft. Erläuterungen und einem Profil des Lugau-Oelsnitzer Steinkohlen-Reviers. [Dc 146.]
Lübben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. — Mittheil., 6. Hft.; Register zu Bd. I. [G 102.]
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg. — Jahreshefte, XI, 1888—89. [Aa 210.]
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Jahresber. und Abhandl. Jhrg. 1888 und 1889. [Aa 173.]
Mannheim: Verein für Naturkunde.

Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsber., Jhrg. 1889. [Aa 266.]
Meissen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". — Uebersicht der meteorol. Beobacht. in Meissen 1889. [Ec 40.]
Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. — 17. Jahresber. für 1888. [Aa 231.]
Neisse: Wissenschaftliche Gesellschaft „Philomathie".
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft. — Jahresber. für 1889, nebst Abhandl. Bd. VIII. [Aa 5.]
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Passau: Naturhistorischer Verein. — 15. Bericht f. d. Jahre 1888 und 1889. [Aa 55.]
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Mittheil., Hft. II, 1888 bis 1889. [Aa 295.]
Regensburg: K. Bayerische botanische Gesellschaft. — Denkschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens, 1890. [Cb 42.]
Reichenbach i. V.: Vogtländischer Verein für Naturkunde.
Schneeberg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stettin: Ornithologischer Verein. — Zeitschr. für Ornithologie und prakt. Geflügelzucht, Jhrg. XIV, Nr. 1—11. [Bf 57.]
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshefte, Jhrg 46. [Aa 60.]
Stuttgart: Württembergischer Altertumsverein. — Württemberg. Vierteljahreshefte für Landesgeschichte, Jhrg. XII, 1889, Hft. II–IV. [G 70.]
Tharandt: Redaction der landwirthschaftlichen Versuchsstationen. — Landwirthsch. Versuchsstationen, Bd. XXXVII, Hft. 1—6; Bd. XXXVIII, Hft. 1. [Ha 20.]
Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Ulm: Verein für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben. — Württemberg. Vierteljahreshefte, Jhrg. XII, 1889, Hft. II—IV. [G 70.]
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. — Schriften, IV. Bd., 1889. [Aa 289.]
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Sitzungsber., Jhrg. 1889. [Aa 85.]
Zwickau: Verein für Naturkunde. — Jahresber., 1889. [Aa 179.]

2. Oesterreich-Ungarn.

Bistritz: Gewerbeschule.
Brünn: Naturforschender Verein. — Verhandl., Bd. XXVII, und 7. Ber. der meteorol. Commission 1889. [Aa 87.]
Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft. — Földtani Közlöny, XIX. köt., 11—12. füz.; XX. köt., 1—10. füz. [Da 25.]
Budapest: K. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft, und: Ungarische Akademie der Wissenschaften. — Mathemat. und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn, Bd. 6 und 7. [Ea 37.]
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mitth., Jhrg. 1889. [Aa 72.]

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandl. und Mittheil., XXXIX. Jhrg. [Aa 94.]
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. — Berichte, XVIII. Jhrg., 1888—89. [Aa 171.]
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnthen. — Jahrbuch, 20. Hft. [Aa 42.] — Diagramme der magnet. und meteorol. Beobacht. zu Klagenfurt, 1887—89. [Ec 64.]
Krakau: Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, 1889, 1890. [Aa 302.]
Laibach: Musealverein für Krain. — Mittheil., Jhrg. 1—3. [Aa 301.]
Leutschau: Ungarischer Karpathen-Verein. — Jahrbuch, XVII Jhrg. [Aa 198.]
Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Linz: Museum Francisco-Carolinum. — 48. Bericht, nebst 42. Lief. der Beitr. zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. [Fa 9.]
Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos". — Jahrb. für Naturwiss., n. F., Bd. X. [Aa 63.]
Prag: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. — Sitzungsber., mathem.-naturw. Cl., 1889, II.; 1890, I. [Aa 269.] — Jahresber. für 1889. [Aa 270.] — Abhandl., VII. Folge, Bd. 3. [Aa 271.]
Prag: Gesellschaft des Museums des Königreichs Böhmen. — Geschäftsber. der Gen.-Vers. am 16. März 1890. [Aa 272.] — Památky Archaeologické, dílu XIV, ses. 10—12. [G 71.]
Prag: Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. — Jahresber. für 1889. [Ja 70.]
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. — Mittheil., XXIX. Vereinsjahr 1889, mit Beil.: Geschichte der Stadt Salzburg. [Aa 71.]
Temesvár: Südungarische Gesellschaft für Naturwissenschaften. — Természettudományi Füzetek, XIV. köt., 1—4. füz. [Aa 216.]
Trencsin: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für das Trencsiner Comitat.
Triest: Museo civico di storia naturale. — Atti, vol. VIII. [Aa 154.]
Triest: Società Adriatica di scienze naturali. — Bollettino, vol. XII. [Aa 201.]
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, Jhrg. 1889, Nr. 19—27; Jhrg. 1890, Nr. 1—18. [Aa 11.]
Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Schriften, Bd. XXIX und XXX. [Aa 82.]
Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. V, Nr. 1—4. [Aa 280.]
Wien: Anthropologische Gesellschaft. — Mittheil., Bd. XIX, Hft. 4; Bd. XX, Hft. 1—2. [Bd 1.]
Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. — Abhandl., Bd. XIII, Hft. 1; Bd. XV, Hft. 1—2. — Verhandl., 1889, Nr. 13—18; 1890, Nr. 1—9. [Da 16.]
Wien: K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheil., XXXII. Bd. (n. F. XXII. Bd.) [Fa 7.]

3. Rumänien.

Bukarest: Institut météorologique de Roumanie. — Annales, tome III, 1887. [Ec 75.]

4. Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. — Verhandl., Bd. VIII, Hft. 3; Bd. IX, Hft. 1. [Aa 86.]
Bern: Naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 1889, Nr. 1215—1243. [Aa 254.]
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. — Verhandl. der 72. Jahresversamml. zu Lugano, 1889. [Aa 255.]
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahresber., n. F. Jhrg. XXXII und XXXIII. [Aa 51.]
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., Hft 9. [Aa 261.]
Freiburg: Société Fribourgeoise des sciences naturelles.
St. Gallen: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1887—88. [Aa 23.]
Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, 3. sér. vol. XXV, no. 100—101. [Aa 248.]
Neuchatel: Société des sciences naturelles.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft. — Mitth., Vol. VIII, Hft. 4, 5. [Bk 222.]
Sion: La Murithienne, société Valaisanne des sciences naturelles. — Bulletin des travaux, années 1887—89, fasc. XVI—XVIII. [Ca 13.]
Zürich: Naturforschende Gesellschaft. — Jhrg. 31, Hft. 3, 4; Jhrg. 32; Jhrg. 33; Jhrg. 34, Hft. 1, 2. [Aa 96.]

5. Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du nord de la France. — Mémoires, tome VII, 1886—88. [Aa 252 b.]
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles. — Mémoires, sér. 3, tome IV, V, cah. 1; appendice aux tomes IV et V: Observat. pluviométr. et thermométr. de juin 1887 à mai 1889. [Aa 253.]
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles lettres. — Mémoires, 4. sér., tome I, 1888—89. [Aa 138.]
Le Mans: Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — Bulletin, tome XXIV, fasc. 3. [Aa 221.]
Lyon: Société Linnéenne. — Annales, tome 32—34. [Aa 132.]
Lyon: Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles. — Annales, sér. 5, tome 9—10; sér. 6, tome 1. [Aa 133.]
Lyon: Académie nationale des sciences, belles lettres et arts. — Mémoires, vol. 28, 29. [Aa 139.]
Paris: Société zoologique de France. — Bulletin pour l'année 1889, tome XIV, no. 3—10; tome XV, no. 1—2. [Ba 24.]
Paris: Société française de botanique.

6. Belgien.

Brüssel: Société malacozoologique de Belgique. — Annales, tome XXIII. [Bi 1.]
Brüssel: Société entomologique de Belgique. — Annales, tome XXII, XXIII. [Bk 13.]
Brüssel: Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin, tome XXVIII; tables générales du bulletin, tome I—XXV, 1862—87. [Ca 16.]

Gembloux: Station agronomique de l'état. — Bulletin, no. 46, 47. [Hb 75.
Lüttich: Société géologique de Belgique.

7. Holland.

Gent: Kruidkundig Genootschap „Dodonaea". — Botanisch Jaarboek, 2. Jhrg., 1890. [Ca 21.]
Groningen: Naturkundig Genootschap. — 89. Verslag over het jaar 1889. [Jc 80.]
Harlem: Musée Teyler. — Archives, sér. 2, tome III, part. 4. [Aa 217.]
Harlem: Société hollandaise des sciences. — Archives néerlandaises, tome XXIV, livr. 1—3. [Aa 257.]

8. Luxemburg.

Luxemburg: Société de botanique.

9. Italien.

Brescia: Ateneo. — Commentari per l'anno 1889. [Aa 199.]
Catania: Accademia Gioenia di scienze naturale. — Atti, ser. IV, vol. I. — Bullettino mensile, novembre 1889 — marzo 1890, fasc. IX—XIII. [Aa 149.]
Florenz: R. Instituto. — Archivio della scuola d'anatomia patalogica, vol. 3, 4. — Sezione di scienze fisiche e naturali, vol. 12—14. [Aa 229.]
Florenz: Società entomologica Italiana. — Bullettino, anno XXI, 1889, trim. I—IV; anno XXII, 1890, trim. I—II. [Bk 193.]
Mailand: Società Italiana di scienze naturali. — Atti, vol. XXXII. [Aa 150.]
Mailand: R. Instituto Lombardo di scienze e lettere. — Rendiconti, ser. 2, vol. XXI. [Aa 161.]
Modena: Società dei naturalisti. — Atti, ser. 3, vol. VIII, anno XXIII, fasc. II; vol. IX, anno XXIV, fasc. I. [Aa 148.]
Padua: Società Veneto-Trentina di scienze naturali. — Atti, vol. IX, fasc. II. [Aa 193.] — Bullettino, tomo IV, no. 4. [Aa 193b.]
Parma: Redazione dell Bullettino di paletnologia Italiana. — Bulletino, ser. II, tomo V, anno XV, no. 9—12; tomo VI, anno XVI, no. 1—6. [G 54.]
Pisa: Società Toscana di scienze naturali. — Atti, proc. verb., vol. VII, adunanza del dì 19. I., 2. III., 4. V. 1890. [Aa 209.]
Rom: R. Accademia dei Lincei. — Atti, rendiconti, vol. V, sem. 2, fasc. 5—13; vol. VI, sem. 1, fasc. 1—12; sem. 2, fasc. 1—7. — Memorie, ser. IV, vol. V. [Aa 226.]
Rom: R. Comitato geologico d'Italia. — Bolletino, 1889, no. 9—12; 1890, no. 1—8. [Da 3.]
Turin: Società meteorologica Italiana. — Bolletino mensuale, ser. II, vol. IX, no 11—12; vol. X, no. 1—10. [Ec 2.]
Venedig: R. Instituto Veneto di scienze, lettere e arti.
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, ser. III, vol. LXV, no. 1—3. [Ha 14.]

10. Grossbritannien und Irland.

Dublin: Royal geological society of Irland.
Edinburg: Scottish meteorological society.

Glasgow: Natural history society. — Proceedings and transactions, n. ser., vol. II, p. II (1887—88); vol. III, p. I. (1888—89). [Aa 244.]
Glasgow: Geological society.
London: Royal society.
Manchester: Geological society. — Transactions, vol. XX, p. XI—XXI. [Da 20.]
Newcastle-upon-Tyne: Tyneside naturalists field club, und: Natural history society of Northumberland, Durham und Newcastle-upon-Tyne. — Nat. hist. transactions, vol. VIII, p. 3. [Aa 126.]

11. Schweden, Norwegen.

Bergen: Museum.
Christiania: Universität. — Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78 XIX, Zoologi: Actinida ved Danielssen. [Aa 251.]
Christiania: Foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring.
Stockholm: Entomologiska Föreningen. — Entomologisk Tidskrift, Arg. 10, 1889. [Bk 12.]
Tromsoe: Museum.

12. Russland.

Ekatherinenburg: Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. — Bulletin, tome X, livr. 3; tome XI, livr. 1, 2; tome XII, livr. 1. [Aa 259.]
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica. — Meddelanden, XV. [Ba 20.]
Kharkow: Société des naturalistes à l'université impériale.
Kiew: Société des naturalistes. — Mémoires, tome X, livr. 2. [Aa 298.]
Moskau: Société impériale des naturalistes. — Bulletin, année 1889, no. 2—4; 1890, no. 1, mit Beilagen: Meteorol. Beobacht. 1889, 1. und 2. Hälfte. [Aa 134.]
Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. — Mémoires, tome XIV, p. II; tome XV, p. 1. [Aa 256.]
Petersburg: Kais. botanischer Garten. — Acta horti Petropolitani, tom. XI, fasc. I. [Ca 10.]
Petersburg: Comité géologique. — Bulletins, vol. VIII, no. 6—10; vol. IX, no. 1—6; mit Supplem. [Da 23.] — Mémoires, vol. IX, no. 1; vol. X, no. 1. [Da 24.]
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium. — Annalen, Jhrg. 1888; 1889, Th. 1. [Ec 7.]
Riga: Naturforscher-Verein. — Arbeiten, n. F., Hft. 6. [Aa 12.] — Korrespondenzblatt, Nr. XXXII, XXXIII. [Aa 34.]

II. Amerika.

1. Nord-Amerika.

(Canada, Vereinigte Staaten, Mexiko.)

Albany: New York state museum of natural history.
Baltimore: John Hopkins university. — University circulars, vol. VIII, no. 75—76; vol. IX, no. 77—82. [Aa 278.] — Studies from the

biological laboratory, vol. IV, no. 5, 6. [Ba 25.] — Amer. journal of mathematics, vol. XII, no. 1—4; Index to vol. I—X. [Ea 38.] — Amer. chemical journal, vol. XI, no 5—8; vol. XII, no. 1—5; General-Index to vol. I—X. [Ed 60.] — Studies in histor. and politic. science 7. ser., no. X—XII; 8. ser., no. I—IV. [Fb 125.] — Amer. journal of philology, vol. X, no. 2—4; vol. XI, no. I. [Ja 64.]

Boston: Society of natural history. — Proceedings, vol. XXIV, p. I, II, Mai 1888 — Mai 1889. [Aa 111.]

Boston: American academy of arts and sciences. — Proceedings, new ser., vol. XV, p. 2; vol. XVI. [Aa 170.]

Buffalo: Society of natural sciences.

Cambridge: Museum of comparative zoology. — Annual report for 1888—89. — Bulletin, vol. XVI, no. 6—9; vol. XVII, no. 6; vol. XIX, no. 1—4; vol. XX, no. 1—2. [Ba 14.]

Davenport: Academy of natural sciences

Halifax: Nova Scotian institute of natural science. — Proceedings and transactions, vol. VII, p. III, 1888—89. [Aa 304.]

Mexiko: Sociedad cientifica „Antonio Alzate“. — Memorias, tomo II, cuad. 12; tomo III, cuad. 1—12. [Aa 291.]

Milwaukee: Wisconsin natural history society. — Proceedings, Apr. 1889, p. 191—232. [Aa 233.] — Occasional papers, vol. I. [Aa 233a.] —

Montreal: Natural history society. — Canadian record of science, vol. III, no. 8; vol. IV, no. 1—3. [Aa 109.]

New-Haven: Connecticut academy of arts and sciences.

New-York: Academy of sciences. — Annals, vol. IV, no. 12; vol. V, no. 1—3. [Aa 101.] — Transactions, vol. VIII, no. 5—8; vol. IX, no. 1, 2. [Aa 258.]

New-York: American museum of natural history.

Philadelphia: Academy of natural sciences. — Proceedings, 1889, p. II, III; 1890, p. I. [Aa 117.]

Philadelphia: American philosophical society. — Proceedings, vol. XXVI bis XXVII, no. 130—131; vol. XXVIII, no. 132—133. [Aa 283.]

Philadelphia: Wagner free institute of science. — Transactions, vol. II, III. [Aa 290.]

Philadelphia: Zoological society. — Annual report 18. [Ba 22.]

Salem: Essex Institute.

Salem: Peabody academy of science.

San Francisco: California academy of science. — Proceedings, 2. ser., vol. II, 1889. [Aa 112.]

St. Louis: Academy of science.

Topeca: Kansas academy of science. — Transactions, vol. X. [Aa 303.]

Toronto: Canadian institute. — Proceedings, vol. VII. — Annual report 1889. [Aa 222.]

Washington: Smithsonian institution. — Annual report, 1886, p. II; 1887, p. I, II. [Aa 120.] — Bureau of ethnology: 5 Hfte. über Indianer-sprachen etc. [Aa 120b.]

Washington: United States geological survey. — VII. and VIII. annual report, 1885—87. [Dc 120a.] — Bulletin, no. 48—57. [Dc 120b.] — Monographs, vol. XIII—XVI. [Dc 120c.]

Washington: Bureau of education. — Circulars of information, 1889, no. 2; 1890, no 1, 2. [Jc 104.] — Report for the year 1887—88. [Jc 103.]

2. Süd-Amerika.

(Argentinien, Brasilien, Chile, Costarica.)

Buenos-Aires: Museo nacional. — Anales, tomo III, entr. 4. [Aa 147.]

Buenos-Aires: Sociedad científica Argentina. — Anales, tomo XXVIII, entr. 3—6; tomo XXIX, entr. 1—3, 5—6; tomo XXX, entr. 1—4. — Indice general de las tom. I á XXIX. [Aa 230.]

Cordoba: Academia nacional de ciencias. — Boletin, tomo X, entr. 3. [Aa 208 a.] — Actas, tomo VI, mit Atlas. [Aa 208 b.]

Rio de Janeiro: Museo nacional.

Rio de Janeiro: Instituto historico e geographico Brazileiro. — Revista trimestral, tomo 53, no. 1. [Fa 24.]

San José: Museo nacional del república de Costa Rica.

São Paulo: Commissão geographica e geologica da provincia de S. Paulo.

Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein. — Verhandl., Bd. II, Hft. 2. [Aa 286.]

III. Asien.

Batavia: K. natuurkundige Vereeniging. – Natuurk. Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel 49. [Aa 250.]

Calcutta: Geological survey of India. — Records, vol. XXII, p. 4; vol. XXIII, p. 1—3. [Da 11.] — A bibliography of Indian geology. [Da 11 c.]

Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. — Mittheil., Bd. V, Hft. 43—44, S. 83—189. [Aa 187.]

IV. Australien.

Melbourne: Mining departement of Victoria. — Reports and statistics for the quarter ended 31. march and 30. june 1890. – Annual report of the secretary of mines, 1889. [Da 21.] — Mineral statistics for the year 1888. [Da 21.]

B. Durch **Geschenke**.

Brusina, S.: Appunti ed osservazioni sull' ultimo lavoro di Jeffreys: „On the mollusca procured during the Lightning Expeditions 1868—70". (In slovenischer Sprache.) Sep. 1886. [Bi 82b.]

Brusina, S.: Aux observateurs du monde des oiseaux du Royaume de Croatie-Slavonie. Instruction et catalogue des oiseaux indigènes. 1890. [Bf 58b.]

Burmeister, H.: Die fossilen Pferde der Pampasformation, Nachtrag 1889. [Dd 135.]

Conwentz, H.: Monographie der baltischen Bernsteinbäume. 1890. [Dd 136.]

Daday, E.: Myriopoda regni Hungariae. 1889. [Bl 39b.]

Darapsky, L.: Las aguas minerales de Chile. 1890. [Hb 115.]

Dathe, E.: Ueber die Discordanz zwischen Culm und Obercarbon bei Salzbrunn in Schlesien. Sep. 1890. [Dc 196b.]
Drude, O.: Handbuch der Pflanzengeographie. 1890. [Cd 104.]
v. Engelhardt, B.: Observations astronomiques. P. II, 1890. [Ea 39.]
Fischereitag, 3. deutscher, in Danzig, 1890. [Ha 37.]
Francke, H.: Ueber die mineralogische Nomenclatur. 1890. [Db 90.]
Fritsch, A.: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens, Bd. II, Hft. 4. [Dd 19.]
Galle, J. G.: Ueber Normalzeit, Nationalzeit, Regionalzeit und Weltzeit, und deren Einführung statt der Ortszeit in das bürgerliche Leben. Sep. 1889 [Ea 29.]
Gebirgsverein für die sächsische Schweiz. Nr. 148—152. 1890. [Fa 19.]
Geinitz, H. B.: Mittheilungen aus dem K. mineralog. Museum in Dresden, Heft 9. 1890. [Db 51.]
Görlitzer naturforschende Gesellschaft. Abhandl., Bd. I, 1827. [Aa 3.] (Geschenk des Herrn Dr. Deichmüller.)
Goppelsroeder, Fr.: Ueber Feuerbestattung. Vortrag. 1890. [Ja 72.]
Hébert, E.: Discours prononcés aux funérailles de M. E. Hébert. 1890. [Jb 66.]
Hibsch, J. E.: Der Doleritstock und das Vorkommen von Blei- und Silbererzen b. Rongstock im böhmischen Mittelgebirge. Sep. 1889. [Db 84b.]
Hohenegger, L.: Die geognostischen Verhältnisse der Nord-Karpathen. Mit Karte. 1861. [Dc 212.] (Geschenk des Herrn Woldermann.)
Jentzsch, A.: Oxford in Ostpreussen. Sep. 1888. [Dc 114m.]
Jentzsch, A.: Ueber die Bodenbeschaffenheit des Kreises Pillkallen. Sep. 1889. [Dc 114n.]
Jentzsch, A., u. G. Vogel: Sect. Bromberg-Marienwerder der Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreussens. [Dc 114o.]
Klossovsky, A.: Différentes formes des grêlons, observés au sud-ouest de la Russie. Sep. 1890. [Ec 77.]
König, Cl.: Von dem Handwerke und Handwerkszeuge der Muscheln. Sep. 1890. [Bi 86.]
Kurowsky, L.: Die Vertheilung der Vergletscherung in den Ostalpen. Sep. 1889. [Dc 210.]
Laspeyres, H.: Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild. Bonn 1888. [Jb 64.]
Lefèvre, Th.: A propos de la nouvelle organisation des services de la carte géologique. 1890. [Dc 213.]
Minneapolis: Minnesota academy of natural sciences. — Bulletin, vol. III, no. 1. [Aa 306.]
Moniez, R.: Sunto di alcuni lavori sopra parassiti. Sep. 1887. [Bm 55.]
Ormay, A.: Recentiora supplementa Faunae coleopt. in Transilvania. 1890. [Bk 229.]
Rovereto: Museo Civico.-Lettere inedite di Carlo Linneo a G. A. Scopoli. 1889. [Jb 65.]
Siemens, Fr.: Das Mannesmann'sche Verfahren, nahtlose Röhren aus dem rohen Stücke ohne Dorn zu walzen. Vortrag. 1888. [Hb 116.]
Stossich, M.: Elminti Veneti. Sep. 1890. [Bm 54f.]
Stossich, M.: Prospetto della fauna del mare Adriatico, p. III—VI. Sep. 1880—85. [Bm 54g.]

Stossich, M.: Il genere Trichostoma Rudolphi. Sep. 1890. [Bm 54h.]
Stossich, M.: Brani di elmintologia tergestina. Ser. 1—7. Sep. 1883—90. [Bm 54 i.]
Valle di Pompei: Le armonie della religione e della civilità nella Nuova Pompei. 1890. Programma delle Feste di Maggio 1890. Il rosario e la Nuova Pompei. Anno VII, no. 5—8. [Ja 71.]
Wolf, F.: Die klimatischen Verhältnisse der Stadt Meissen. 1890. [Ec 78.]

C. Durch **Kauf.**

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellsch. z. Frankfurt a. M., Bd. XVI, Hft. 1. [Aa 9.]
Annals and magazine of natural history, ser. 6, vol. V, no. 25—30; vol. VI, no. 31—36. [Aa 102.]
Antiqua, Jhrg. VII, Nr. 11—12; Jahrg. VIII, Nr. 1—10. [G 91.]
Anzeiger für Schweizer Alterthümer, Jahrg. XXIII. [G 1.]
Anzeiger, zoologischer, Jahrg. XIII. [Ba 21.]
Archiv für Pharmacie, Bd. 227, Hft. 23—30; Bd. 228, Hft. 1—11. [Ha 1.]
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. II, Abth. 3, Lief. 5—9 (Echinodermen); Bd. IV, Lief. 7, 15—17 (Würmer); Bd. V, Abth. 2, Lief. 25—28 (Crustaceen); Bd. VI, Abth. 3, Lief. 67—69 (Reptilien); Abth. 4, Lief. 28—34 (Vögel). [Bb 54.]
Hedwigia, Bd. 28, Nr. 6; Bd. 29, Nr. 1—5. [Ca 2.]
Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs, Jahrg. 25. [Fa 5.]
Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. 21, Nr. 2; Bd. 22, Nr. 1—3. [Ca 3.]
Jahresbericht, zoologischer für 1888, herausgegeb. von der zool. Station in Neapel. [Ba 23.]
Journal of microscopical sciences, vol. 30, no. 3—4; vol. 31, no. 1—4. [Ee 2.]
Monatschrift, Deutsche botanische, Jahrg. 8. [Ca 22.]
Nature, vol. 41—43 (no. 1050—1102). [Aa 107.]
Palaeontographical Society, London, vol. 41, 42. [Da 10.]
Prähistorische Blätter, Jahrg. I; II, Nr. 1—5. [G 112.]
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 62, Nr. 5 und 6; Bd. 63, Nr. 1—5. [Aa 98.]
Zeitschrift für Meteorologie, Bd. 7, Nr. 1—11. [Ec 66.]
Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 49, Nr. 2—4; Bd. 50, Nr. 1—4; Bd. 51, Nr. 1. [Ba 10.]
Zeitschrift, Oesterreichische botanische, Jhrg. 40. [Ca 8.]
Zeitung, botanische, Jahrg. 47, Nr. 51—52; Jahrg. 48. [Ca 9.]
Zoologische Station in Neapel, XVII. Monographie. Nachtrag zu den Caprelliden von P. Meyer. [Bb 56.]

D. Verzeichniss der grösseren Abhandlungen,

welche in den im letzten Jahre eingetauschten deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaftsschriften enthalten sind.
(Ohne Berücksichtigung der Fach-Schriften.)

Zoologie.

Am Stein: Beiträge zur Mollusken-Fauna Graubündens. — Aa 51, 33. Jhrg.
Asper und Heuscher: Zur Naturgeschichte der Alpenseen. — Aa 23, 1887.
Boettger: Batrachier und Reptilien aus Kleinasien. — Aa 9a, 1890.
Boettger: Neue Schlangen aus Ostindien. — Aa 9a, 1890.
Boettger: Mollusken der Kaukasusländer. — Aa 9a, 1890.
Boettger: Strubells Conchylien aus Java. — Aa 9a, 1890.
Bocherding: Das Thierleben auf und an der Plate von Vegesack. — Aa 2, Bd. 11.
Braun: Faunistische Untersuch. in der Bucht von Wismar. — Aa 14, 1888.
Brauns: Die Ophioniden. — Aa 14, 1889.
Christoph: Die Lepidopteren des Achat-Tekke-Gebietes. — Aa 87, 1889.
Deschmann: Beiträge zur Ornithologie Krains. — Aa 301, Jahrg. 2.
Eckstein: Hermaphrodite Schmetterlinge. — Aa 26, 1889.
Flach: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. Fam. Phalacridae. — Aa 87, 1889.
Fleischer: Ein entomolog. Ausflug von Brünn an die Grenze von Siebenbürgen. — Aa 87, 1889.
v. Gallenstein: Conchylien-Fauna Kärntens. — Aa 42, 1890.
Geyer: Die Schalthiere zwischen dem Schönbuch und der Alb. — Aa 60, Jhrg. 46.
v. Graff: Enantia spinifera, der Repraesent. einer neuen Polykladen-Fam. — Aa 72, 1889.
Haacke: Ueber systemat. und morpholog. Bedeut. von Borsten am Säugethierkopf. — Aa 9a, 1890.
Härter: Biolog. Beobacht. an Hummeln. — Aa 26, 1890.
Hoffer: Die Schmarotzerhummeln Steiermarks. — Aa 72, 1888.
Hoffer: Aus dem Leben unserer heimischen Ameisen. — Aa 72, 1889.
Hofmann: Die Abtrittfliege, Teichomyza fusca. — Aa 60, Jhrg. 46.
Hofmann: Die Duftapparate bei den Schmetterlingen. — Aa 60, Jhrg. 46.
Hofmann: Ueber die Honigbiene. — Aa 295, 1890.
Höfner: Die Schmetterlinge des Lavantthales. — Aa 42, Hft. 20.
Imhof: Studien über die Fauna hochalpiner Seen. — Aa 51, Jhrg. XXX.
Kaiser: Verzeichniss ägypt. Thiere. — Aa 23, 1887.
Keller: Die Vögel Kärntens. — Aa 42, Hft. 20.
Killias: Verzeichn. der Käfer Graubündens. — Aa 51, Jhrg. 33.
Klapalek: Vorläuf. Verzeichn. der Trichopteren Böhmens. — Aa 269, 1890.
Koenig-Warthausen: Ueber den Nestbau der Vögel. — Aa 60, Jhrg. 46.
Kohl: Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. — Aa 280, Bd. V.
Kriechbaumer: Ichneumoniden-Studien. — Aa 280, Bd. V.
Liegel: Ueber kärntnische Hymenopteren. — Aa 42, Hft. 20.
Loens: Psocidologisches. — Aa 231, 1888.
Loens: Zur Kenntniss der Schnecken des Münsterlandes. — Aa 231, 1888.
Limpert: Die Schmetterlinge der Umgeb. von Hanau. — Aa 30, 1889.

Marenzeller: Ueber Meeresleuchten. — Aa 82, Bd. 29.
Marenzeller: Ueber Färbung und Zeichnung der Thiere. — Aa 82, Bd. 30.
Marktanner: Die Hydroiden des k. k. naturh. Hofmus. in Wien. — Aa 280 Bd. V.
Mendthal: Untersuch. über die Mollusken und Annelliden des frischen Haffs. — Aa 81, 1889.
v. Möllendorf: Landschneckenfauna der Insel Ceba. — Aa 9a, 1890.
v. Mojsisovics: Zoographische Notizen über Südungarn. — Aa 72, 1888.
Pabst: Die Grossschuppenflügler der Umgegend von Chemnitz. — Aa 20, Ber. 11.
Reitter: Coleopterolog. Ergebnisse der 1886 und 1887 in Transcaspien ausgeführten Expedition. — Aa 87, 1889.
Retowsky: Auf einer Reise von Constantinopel nach Batum gesamm. Thiere. — Aa 9a, 1889.
Roger: Ueber die Umbildung des Säugethierskelettes. — Aa 295, 1890.
Roger: Ueber die Hirsche. — Aa 295, 1890.
Schmidt: Die Orthopteren Krains. — Aa 301, Jhrg. 1.
Schulze: Fauna Piscium Germaniae. — Aa 173, 1889.
Siegel: Versuch einer Käfer-Fauna Krains. — Aa 301, Jahrg. 1.
Sprater: Die Vogelwelt von Neustadt a. H. — Aa 56.
Struck: Ueber das Vorkommen des Hamsters und der Schlingnatter in Mecklenburg. — Aa 14, 1888.
Studer: Verzeichn. Schweizer Vögel. — Aa 254, 1890.
Schulz: Die Vögel Krains. — Aa 301, 1890.
Teich: Baltische Lepidopteren-Fauna. — Aa 12, Hft. 6.
Tietjen: Stimme und Stimmbildung bei d. Thieren. — Aa 48, 1888.
Tessin: Die Rotatorien der Umgeg. von Rostock. — Aa 14, 1889.
Tschusi: Das Steppenhuhn in Oesterreich-Ungarn. — Aa 72, 1889.
Wettstein: Die wichtigsten Pflanzenfeinde unserer Forste. —Aa 82, Bd. 30.
Wüstnei: Beitrag zur Insectenfauna Schleswig-Holsteins. — Aa 189, 1889.
Zschocke: Faunistische Studien an Gebirgsseen. — Aa 86, Bd. IX, 1.

Botanik.

Abromeit: Bericht über die Thätigkeit des botan. Vereins zu Graudenz. — Aa 81, 1889.
Arndt: Seltene Pflanzen der Bützower Flora. — Aa 14, 1889.
Barber: Nachtrag zur Flora der Oberlausitz. — Aa 3, Bd. 19.
Beckhaus: Geograph. Uebersicht der Flora Westphalens. — Aa 231, 1888.
Buchenau: Die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln. — Aa 2, Bd. 11.
Celakovsky: Ueber eine neue mitteleuropäische Daphne. — Aa 269, 1890.
Engler: Botan. Ergebnisse zweier Reisen nach der Balkanhalbinsel. — Aa 46, 1888.
Engler: Ueber die Familie der Loranthaceen. — Aa 46, 1888.
Fiek und Pax: Resultate der Durchforschung der schles. Phanerogamen-Flora. — Aa 46, 1888, 1889.
Fritsch: Zur Flora von Madagaskar. — Aa 280, Bd. V.
Gruber: Die bakterologischen Wasseruntersuchungen. — Aa 82, Bd. 30.
Heiden: Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. — Aa 14, 1888.
Hofmann: Die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insecten. — Aa 295, 1890.

Hofmann: Nachträge zur Flora des Mittelrheingebietes. — Aa 26, 1889.
Hofmann: Phänolog. Beobacht. — Aa 26, 1890
Hansgirg: Ueber neue Süsswasser- und Meeres-Algen. — Aa 269, 1890.
Knuth: Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schlesw.-Holst. — Aa 189, 1889.
Kernstock: Fragmente zur steierischen Flechtenflora. — Aa 72, 1888.
Köhler: Beitrag zur Flora des westl. Erzgebirges. — Aa 236, 1889.
Killias: Die Flora des Unterengadins. — Aa 51, Jhrg. 31.
Kramer: Phytophänolog. Beobachtung. für Chemnitz. — Aa 20, Ber. 11.
Krause: Die fremden Bäume und Sträucher der Rostocker Anlagen. — Aa 14, 1889.
Nägeli und Wehrli: Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau — Aa 261, Hft. 9.
Peck: Nachtrag zur Flora von Schweidnitz. — Aa 3, Bd. 19.
Rieber: Beitrag zur Flora von Württemberg. — Aa 60, Jhrg. 46.
Reinbold: Grüntange der Kieler Föhrde. — Aa 189, 1889.
Ruben: Ein botan. Gang durch die grossherzogl. Gärten zu Schwerin. — Aa 14, 1888.
Schmidt: Flora von Elberfeld und Umgegend. — Aa 235, 1889.
Schröter: Beiträge zur Kenntn. schweizerischer Blüthen-Pflanzen. — Aa 23, 1887.
Seurich: Beitrag zur Kenntn. der Flora von Sachsen. — Aa 20, Ber. 11.
Stein: Ueber afrikanische Flechten. — Aa 46, 1888.
Stein: Nachträge zur Flechtenflora Schlesiens. — Aa 46, 1888.
Steinforth: Die fränkischen Kaisergärten, die Bauerngärten der Niedersachsen und die Fensterflora derselben. — Aa 210, XI.
Sandberger: Zur Flora des Hanauer Oberlandes. — Aa 30, 1889.
Vandas: Neue Beiträge zur Kenntniss der Flora Bosniens. — Aa 269, 1890.
Velenovsky: Plantae novae Bulgaricae. — Aa 269, 1890.
Voss: Mycologia carniolica. — Aa 301, Jhrg. 2 und 3.
Voss: Geographische Verbreit. von Viola Zoisii. — Aa 301, 1890.
Wallnöver: Die Laubmoose Kärntens. — Aa 42, Hft. 20.
Wittich: Pflanzenarealstudien. — Aa 26, 1889.
Zahlbruckner: Zur Lichenenflora der kleinen Tauern. — Aa 72, 1888.
Zahlbruckner: Prodromus einer Flechtenflora Bosniens. — Aa 280, Bd. V.
Zoebl: Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste. — Aa 87, 1889.
Zimmermann: Bacterien, welche im Trink- und Nutzwasser der Chemnitzer Wasserleitung enthalten sind. — Aa 20, Ber. 11.

Mineralogie, Geologie, Paläontologie.

Althaus: Ueber die geograph. Gestaltung der nördlichen Theile von Europa und Nordamerika durch die Eiszeit. — Aa 46, 1888.
Bauer: Mineralog. und petrograph. Nachrichten aus Südbrasilien. — Aa 295, 1890.
Brunhuber: Beiträge zur Kenntniss der Regensburger Kreideformation. — Aa 295, 1890.
Cohen und Daecke: Sind die Störungen in der Lagerung der Kreide an der Ostküste von Rügen durch die Faltung zu erklären? — Aa 68, 1889.
Doelter: Neue Arbeiten über Mineral-Synthese. — Aa 72, 1889.

Engel: Paläontolog. Funde aus dem Lias bei Esslingen. — Aa 60, Jhrg. 46.
Flach: Ueber die tertiären Arten des Genus Acme. — Aa 39, 1889.
F. E. Geinitz: Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. — Aa 14, 1887, 1888, 1889.
Grubenmann: Zur Kenntniss der Gotthardt-Granite. – Aa 261, Hft. 9.
Gümbel: Geologisches aus dem Engadin. – Aa 51, Jhrg. 31.
Gotzwiller: Beitrag zur Kenntniss der Tertiärbildung der Umgegend von Basel. — Aa 86, Bd. IX, 1.
Hatle: Beitrag zur mineralog. Topographie der Steiermark. — Aa 72, 1889.
Haas: Fossile Molluskenarten von Itzehoe. — Aa 189, 1889.
Hoefer: Pyrit vom Roetzgraben bei Trofaiach. — Aa 72, 1888.
Hussak: Ueber Uwarowit und künstl. Sphärolite. — Aa 72, 1888.
Jenny: Ueber Löss in der Schweiz. — Aa 254, 1890.
Killias: Der Vesuvian vom Piz Longhin. — Aa 51, Jhrg. 32.
Kosmann: Ueber die Gruppirung der Atome, als die Ursachen der physikalischen Eigenschaften der Mineralien. — Aa 46, 1888.
Kinkelin: Erläuterung zu der geolog. Karte der Gegend zwischen Taunus und Spessart. — Aa 9a, 1889.
Kinkelin: Eine geolog. Studienreise durch Oesterreich-Ungarn. — Aa 9a, 1890.
Kinkelin: Eine Episode aus der mittleren Tertiärzeit des Mainzer Beckens. Aa 9a, 1890.
Knickenberg: Die Nordgrenze des ehem. Rheingletschers. — Aa 60, Jhrg. 46.
Kreutz: Graphit im granitartigen Gestein in Volhynien. — Aa 302, 1890.
Kobbe: Ueber die fossilen Hölzer der Mecklenburger Braunkohle. — Aa 14, 1887.
Kunisch: Bericht über die paläontolog. Erforschung des oberschl. Muschelkalkes. — Aa 46, 1889.
Lenze: Beiträge zur Mineralogie Württembergs. — Aa 60, Jhrg. 46.
Loock: Ueber die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. — Aa 14, 1887.
Ludwig: Wie wachsen die Steine? — Aa 82, Bd. 30.
Osswald: Die Bryozoën der Mecklenburger Kreidegeschiebe. — Aa 14, 1889.
Oehmcke: Der Bockuper Sandstein und seine Molluskenfauna. — Aa 14, 1887.
Ohling: Zur Entstehungsgeschichte der ostfriesischen Marschen. — Aa 48, 1888.
v. Reinach: Geologisches aus der untern Maingegend. — Aa 9a, 1890.
Römer: Dreikanter aus Schlesien. — Aa 46, 1889.
Rucktäschel: Wirkung der vorherrschend westl. Regenwinde auf die Thalform. — Aa 20, Ber. 11.
Scholz: Ueber die geolog. Verhältnisse der Stadt Greifswald und Umgegend. — Aa 68, 1889.
Steger: Interessante Gletscher-Phänomene in Oberschlesien. — Aa 3, Bd. 19.
Schreiber: Gletscherspuren bei Magdeburg. — Aa 173, 1889.
Toula: Reisen und geolog. Untersuchung. in Bulgarien. — Aa 82, Bd. 30.
Toula: Ueber die mikroskopische Untersuchung der Gesteine. — Aa 82, Bd. 29.
Thiessing: Ueber den Lias von Lyme-Regis. — Aa 254, 1890.
Virazit: Mikroskopische Untersuchung des Granitsyenits der Umgebung von Brünn. — Aa 81, 1889.
Voss: Das Mineralvorkommen von Littai in Krain. — Aa 301, Jhrg. 2.
Wurm: Melilithbasalte zwischen Böhm.-Leipa und Schwojka. — Aa 269, 1890.
Wurm: Ueber die Grünsteine der Schluckenauer Gegend. — Aa 269, 1890.
Zeise: Ueber zerquetschte Geschiebe. — Aa 189, 1889.

Physik, Chemie, Mathematik, Meteorologie.

Appun: Akustische Versuche über Wahrnehmung tiefer Töne. — Aa 30, 1889.
Biehringer: Ueber den Para-Nitro-Alpha-Methyl-Zimmtaldehyd. — Aa 5, 1889.
Boshard: Wein-Analysen. — Aa 51, Jhrg. 33.
Elsas: Zur Theorie der Besselschen Functionen. — Aa 266, 1889.
Graberg: Ueber Plan- und Reliefcurven. — Aa 96, Jhrg. 34.
Habermann: Mittheilung aus dem Laborator. für allgemeine und analyt. Chemie an der Hochschule in Brünn. — Aa 87, 1889.
Häpke: Merkwürdige Blitzschläge. — Aa 2, Bd. 11.
Himstedt: Ueber die electromagn. Wirkung der electrischen Convection. — Aa 26, 1890.
Laska: Ueber gewisse Curvensysteme und ihre Anwendung zur gravischen Integration der Differentialgleichungen. — Aa 269, 1890.
Lecher: Die Versuche von Hertz über die Zusammenh. von Licht und Electricität. — Aa 82, Bd. 30.
Leuch: Ueber ebene Curven höherer Ordnung. — Aa 254, 1890.
Machovec: Ueber die Osculationsebenen der Durchschnittscurven zweier Flächen zweiter Ordnung. — Aa 269, 1890.
Niessl: Bestimmung der Bahnverhältnisse einiger Meteore. — Aa 87, 1889.
v. Planta: Ueber die Zusammensetzung einiger Nectar-Arten. — Aa 51, Jhrg. 30.
Stockmeier: Ueber Aluminium- und Silicium-Legirungen. — Aa 5, 1889.
Weber: Mittheilung, betreffend die Untersuchung über atmosphärische Electricität. — Aa 46, 1888.

Vorgeschichte.

Stricker: Ueber Gesichtsurnen. — Aa 9a, 1889.

Geschlossen am 23. December 1890.

C. Schiller,
Bibliothekar der „Isis“.

Abhandlungen

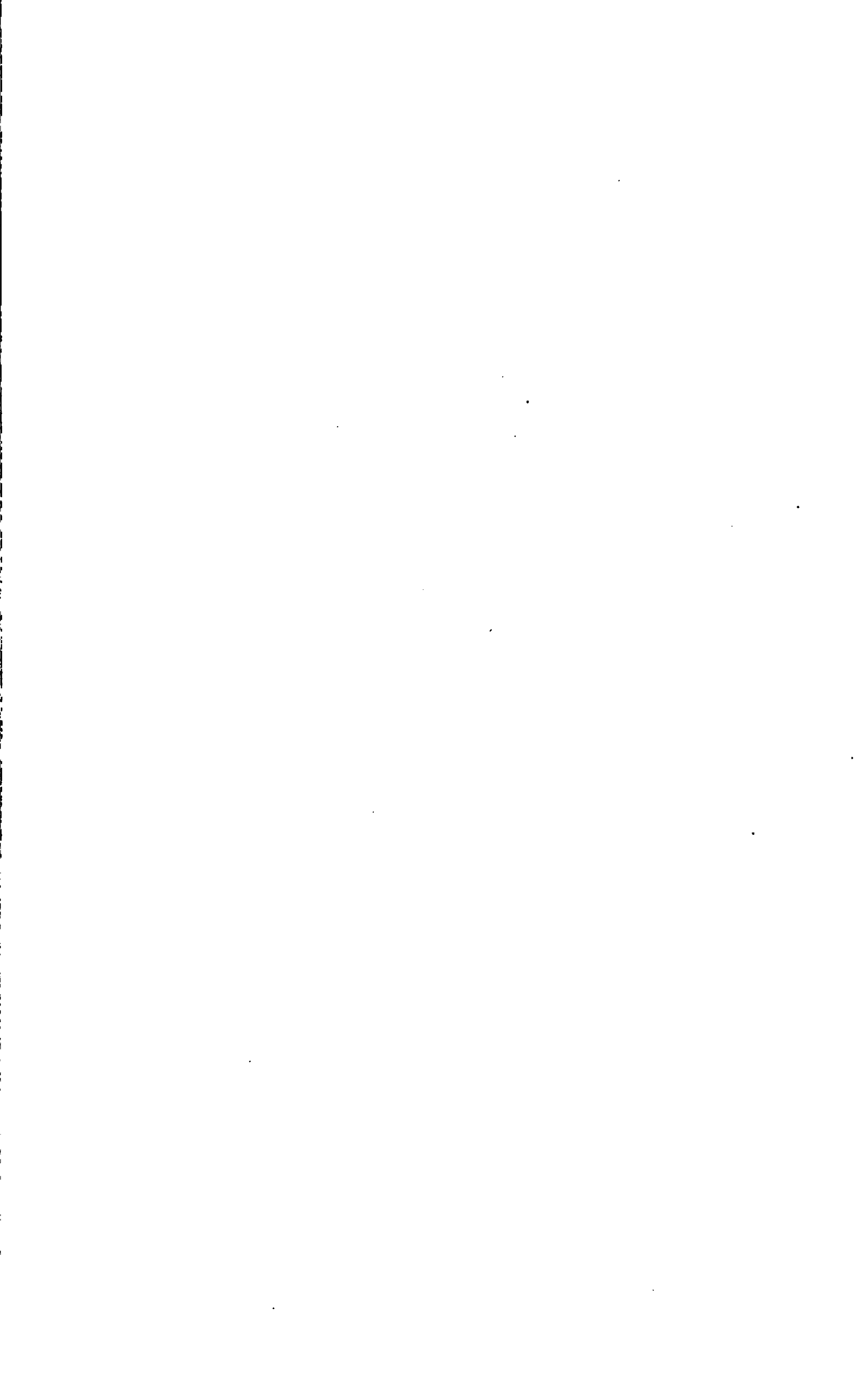
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1890.



V. Nachträgliche Mittheilungen über die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester.*)

Von Dr. **H. B. Geinitz.**

Unsere kleine Abhandlung über die Versteinerungen aus den rothen und bunten Mergeln in der Gegend von Manchester, welche in einer vorzüglich treuen Uebersetzung des Mr. Mark Stirrup auch in den Transactions of the Manchester Geological Society, Part XIX, Vol. XX, 1889 bis 1890, p. 537—554, Aufnahme gefunden hat, hatte zu dem Resultate geführt, dass diese Schichtenreihe ein Aequivalent für den oberen Zechstein in Deutschland sei.

Neuerdings hat ein Eisenbahndurchschnitt in Fallowfield, zwei Meilen südlich von Manchester, dort wieder einen Aufschluss ergeben, wie er nach Mittheilungen des Herrn Carl Roeder in Fallowfield, welcher diese Verhältnisse genauer beschrieben hat**), nie schöner zu Tage lag. Nach Angaben des eben Genannten breiten sich die permischen Schichten augenscheinlich conform über den oberen Coal Measures aus, während die oberpermischen Schichten, welche von den „Pebble beds" der Trias überlagert werden, durch eine Verwerfung an den letzteren abgeschnitten sind.

Das reiche Material von Versteinerungen aus den bei Fallowfield blossgelegten Schichten, welches Herr Carl Roeder meinen Händen zur Untersuchung wieder anvertraut hat, bestätigt im Allgemeinen ganz meine Mittheilungen, welche den früheren freundlichen Zusendungen entnommen worden sind. Durch die letzte Sendung liess sich zunächst unter den spärlichen Pflanzenresten von Neuem das Vorkommen von *Voltzia Liebeana* Gein. und *Guilielmites permianus* Gein. zweifellos bestätigen. Unter den thierischen Ueberresten spielt wiederum *Schizodus Schlotheimi* Gein. eine hervorragende Rolle, während *Schizodus rotundatus* Brown sp. und *Schizodus obscurus* Sow. sp. ganz untergeordnet erscheinen. *Pleurophorus costatus* Brown sp. zeigt sich in ausgezeichneten Exemplaren von mittler Grösse, *Clidophorus Pallasi* de Vern. meist weniger schön und seltener, *Aucella Hausmanni* Goldf. sp. nur selten deutlich. Die gemeinste Art ist *Gervillia (Bakevellia) antiqua* Mün., neben welcher sich sehr vereinzelt wohl auch *Gervillia ceratophaga* Schloth. zeigt; eine kleine Bivalve, welche zu *Nucula* gehören kann, erschien mir neu, doch für eine nähere Bestimmung noch nicht genügend.

*) Abhandl. der naturw. Ges. Isis in Dresden, 1889, Abh. III, S. 48.

**) Notes on the upper Permians etc. at Fallowfield, lately laid open, by Mr. Charles Roeder. (Trans. Manchester Geol. Soc., Part XXI, Vol. XX, June 10th, 1890, mit Profilen.)

Von den kleinen zierlichen Gasteropoden, welche schon Brown in Trans. Geol. Soc. Manchester, I, Pl. 6 aus den bunten Mergeln von Manchester abgebildet hat, lag durch die aufmerksamen und fleissigen Ansammlungen meines geehrten Freundes Herrn C. Roeder eine sehr grosse Anzahl zum Theil in vollkommenster Erhaltung vor, indess glaube ich, alle auf die schon früher hervorgehobenen Arten *Natica minima* Brown, *Turbo helicinus* Schloth. (incl. *T. Mancunensis* und *T. minutus* Brown), *Rissoa obtusa* Brown (incl. *R. minutissima* Brown) und *Rissoa Gibsoni* Brown (incl. *R. Leighti* Brown, auch *Turbonilla Altenburgensis* Gein. z. Theil) zurückführen zu müssen, und unter ihnen ist *Rissoa Gibsoni* am häufigsten.

Die schon früher erwähnte *Vermilia obscura* King fand sich auf einigen Exemplaren von *Schizodus* und *Gervillia* vor; in einem licht-röthlich-grauen, dichten Kalkstein, welchen die Sendung enthielt, fanden sich Reste, welche mit *Spirorbis Permianus* King und *Vermilia obscura* King in sehr nahe Beziehung treten; eine grössere Anzahl *Cythere*-Arten, welche einer näheren Bestimmung durch Professor T. Rupert Jones entgegen sehen, gewährten ein neues Interesse; als seltenste und auffallendste Erscheinung aber inmitten der vorherrschenden Formen des oberen Zechsteines ist die mehr an ältere Schichten gebundene *Discina Konincki* Gein. zu bezeichnen, von welcher ein Abdruck auf einem rothen Sandstein ziemlich deutlich hervortritt. Mit Vergnügen vernimmt man, dass nicht nur Herr Carl Roeder seine schätzbaren Untersuchungen weiter zu führen eifrig bemüht ist, sondern dass auch von mehreren anderen berufenen Fachmännern Englands dem für die Grenzen zwischen Dyas und Trias höchst lehrreichen Gebiete in den Umgebungen von Manchester von Neuem das verdiente Interesse geschenkt wird.

VI. Ueber einige Eruptivgesteine in der Provinz São Paulo in Brasilien.

Von Dr. **H. B. Geinitz.**

Unser Dresdener Museum verdankt der Güte des Herrn Oberingenieur Hermann Cörner aus Dresden eine Anzahl Gesteine von der Serra de Botucatú in der brasilianischen Provinz São Paulo, welche von ihm bei dem Bau der Sorotaba-Bahn, NO. der Stadt Botucatú, 298 km im Westen von der Stadt São Paulo, durchschnitten worden sind, andere wurden bei dem Bau dieser Bahn zwischen Boituba und Tatuhý angetroffen.*)

Von der erstgenannten Localität liegt eine Auswahl von Gesteinen vor, welche mit den älteren Melaphyren des Königreichs Sachsen, namentlich von Niederkainsdorf bei Zwickau und von Weissig bei Pillnitz, sowie auch von Neuhaus in Schlesien, Löbejün bei Halle a. S., Ilfeld am Harz, Büdesheim in der Wetterau und anderen bekannten Fundstätten für den älteren Melaphyr oder Basaltit C. v. Raumer's die unverkennbarste Aehnlichkeit zeigen.

Sie treten in der Serra de Botucatú wie an den deutschen Fundorten sowohl im frischen, unveränderten Zustande als im stark veränderten Zustande als grüne und braune Melaphyr-Mandelsteine auf. Die ersteren erscheinen als fein krystallinische Gesteine von schwärzlich-grauer oder bräunlich-schwarzer, auch lichterer, etwas röthlich-grauer und grünlich-grauer Farbe, sind sehr fest und schwer zersprengbar, haben einen unebenen und zum Theil splitterigen Bruch und ein specifisches Gewicht = 2,833 bis 2,9. Sie zeigen nicht selten eine dickplattige, zuweilen auch kugelige Absonderung, wie ältere Diabasgesteine, bei einigen hat die ursprünglich derbe, fein krystallinische Masse durch Verwitterung eine undeutliche sphäroidisch-körnige Beschaffenheit angenommen, wie man dies oft bei verwitterten Basalten trifft.

Mandeln stellen sich in einer nur wenig veränderten Grundmasse zunächst nur spärlich ein, werden aber häufiger, jemehr fremdartige schlammige Massen in solchen Tuffen von der Grundmasse aufgenommen worden sind, und bilden dann sogenannte grüne und braune Mandelsteine, wie sie insbesondere aus der Gegend von Zwickau in Sachsen durch von Gutbier und Geinitz**) genauer beschrieben worden sind.

*) Diese Localitäten s. in Mappa de Provincia de São Paulo, von J. M. Ribeiro, Lisboa 1884, und Dr. H. Lange, Karte von Süd-Brasilien, Berlin 1881.

**) Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen, Leipzig 1856, S. 27 u. f.

Die in der weniger stark veränderten Grundmasse zerstreuten Mandeln sind meist mit Chalcedon oder Amethyst ausgefüllt, welche von einer Dermatin- oder Palagonit-ähnlichen Substanz umkleidet sind, oder die letztere hat auch die Blasenräume allein ausgefüllt, hier und da auch als dünner Ueberzug sich auf Kluftflächen des Gesteines verbreitet. Bei den grünen Mandelsteinen bildet eine Chlorophaeit-ähnliche Substanz meist den Ueberzug der Mandeln, in deren Innerem zuweilen auch Kalkspath auskrystallisirt ist, wenn auch weit seltener als in den Mandeln der Zwickauer Melaphyre. Die Umhüllung der oft sehr zahlreichen Mandeln in den braunen Mandelsteinen der Serra de Botucatú nähert sich bei dunkelgrüner Farbe dem Chlorophaeit, bei lichterer, gelblich grüner Farbe dem Pinguit und Serpentin. Kleinere Mandeln sind oft davon ganz ausgefüllt. Bei den grösseren Mandeln besteht das Innere meist aus gemeinem Chalcedon, oder es fanden sich darin gut ausgebildete Krystalle von Stilbit. Ausnahmsweise begegnet man auch dem Heliotrop.

Ueber die mikroskopische Betrachtung dieser Gesteine von Serra de Botucatú äussert sich Prof. Eugen Geinitz-Rostock wie folgt:

„Nr. 6, 9, 10, 11 ist ein kleinkrystallinisches schwarzgraues, zum Theil auch hellgraues Gestein, das als Olivindiabas resp. Melaphyr im älteren Sinne zu bezeichnen ist. Es ist ein mittelkörniges Gemeng von Plagioklasleisten, Augitkörnern, grösseren und kleineren dunkelbraunen Olivinkryställchen und Magneteisensteinkrystallen; dazwischen steckt in geringen Mengen ein lichtbräunliches bis farbloses Trichiten- und Körner-Glas. Apatit-Mikrolithen sind häufig. Die Feldspathe führen oft Glas- und Krystalleinschlüsse. Das Gestein ist recht frisch, nur der Olivin serpentinisirt, zuweilen ist auch der Serpentin auf Spalten des Feldspaths und zwischen die Einzelgemengtheile eingedrungen.

Die anderen Stücken sind dasselbe Gestein in verschiedenen Zersetzungsstadien, dabei von hellerer Farbe und mit verschiedenen Mandelbildungen. Nr. 3 und 14 geben unter dem Mikroskope dasselbe Bild, nur sind einige Olivine zu grösseren, röthlich-braunen, schwarz umrandeten Flecken ausgebreitet, von scheinbar amorpher, fein radialfaseriger Beschaffenheit, zwischen den noch frischen Augiten, Feldspathen und Magnetiten. Diese dunkle Substanz, ? Dermatin, zieht sich auch schnürenweise durch das Gestein.

Nr. 8. Dieselben grünlichen und braunen, faserigen Schnüre und Mandeln greifen weiter um sich, auch die anderen Bestandtheile sind ziemlich stark angegriffen. In den Schnüren und Mandeln liegen zum Theil viele spiessförmige Aggregate von Erz.

Nr. 12. Aehnlich, deutliche Olivin-Pseudomorphosen noch erhalten.

Nr. 16. Ziemlich frisch, basaltähnlich, mit sehr reichlichen Magnetit-Krystallchen.

Nr. 4, 5, 7, 14A, stark zersetzt, mit hellen chloritischen Massen mit vielen Erzausscheidungen."

In mineralogischer Beziehung erscheint jedenfalls die oben erwähnte Dermatin- oder Palagonit-ähnliche Substanz am auffallendsten, und sie tritt besonders in den von Herrn Oberingenieur Cörner mit Nr. 3 und 14 bezeichneten Exemplaren hervor. Ihre äussere Aehnlichkeit mit dem seltenen, im Serpentinfels von Waldheim in Sachsen vorkommenden Dermatin Breithaupt's musste zu näheren Untersuchungen anregen, welche indess

wegen zu geringer Mengen des verfügbaren Materials noch nicht abgeschlossen werden konnten. Dr. H. Francke, Assistent für Mineralogie an unserer technischen Hochschule, welcher sich auf meine Veranlassung diesen Untersuchungen unterzogen hat, theilt darüber Folgendes mit: „Die fragliche Substanz ist amorph; Bruch muschelig; Farbe pechschwarz; Kanten durchscheinend mit braunem Lichte; Strich grünlichgelb bis strohgelb. Starker Pechglanz, kleinere Mandeln im Inneren auch matt. Härte nahezu die des Kalkspaths. Spec.-Gew. = 2. Brennt sich vor dem Löthrohre unter Kanten-Schmelzung zu einer bräunlich-schwarzen magnetischen Schlacke. Löslich in Salzsäure unter Abscheidung von pulvriger Kieselsäure; enthält ausser letzterer: Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia, Kalk und reichlich Wasser. Von einem Nachweise von Alkalien, Eisenoxydul und Phosphorsäure, sowie von einer quantitativen Analyse musste aus dem schon angeführten Grunde vorläufig abgesehen werden."

Da nun das Vorkommen von Dermatin in einem olivinreichen Gesteine theoretisch nicht ausgeschlossen sein kann, glaubte ich, zunächst das Urtheil des Herrn Bergrath Prof. Weisbach in Freiberg über die fragliche Substanz erbitten zu müssen, da in den dortigen Sammlungen sich, ebenso wie in Dresden, noch Originalstücken von Breithaupt's Dermatin befinden.

Mein hochgeehrter Herr College theilt mir freundlichst mit, dass er geneigt sei, das fragliche Mineral für Palagonit anzusprechen, wenn auch Härte und spec. Gewicht hier weit geringer sind, als dies für Palagonit in der Regel angenommen wird. Eine Berechtigung für diese Bestimmung liege trotzdem darin, dass nach zahlreichen Analysen der Wassergehalt des Palagonit zwischen 11 bis 26 Procent schwankte, wodurch wohl auch grosse Schwankungen in Härte und Gewicht zu erwarten seien.

Wollen wir hier weniger Gewicht auf das Vorkommen des Palagonit Rücksicht nehmen, das bisher nur an basaltische oder jüngere vulkanische Gesteine gebunden schien, so äussert sich in Bezug auf das Alter der Melaphyre von Serra de Botucatú doch auch Eugen Geinitz dahin: „Wenn auch diese Melaphyre mit vielen europäischen paläozoischen (besonders dyadischen) Gesteinen sehr übereinstimmen, so möchte ich doch auf die blos petrographische Analyse keinen Schluss auf das Alter ziehen."

Besonders wichtig für die Altersbetimmung dieser Gesteine dürfte hingegen ihr Zusammenvorkommen mit Felsittuffen (oder Porphyrtuffen) sein, Nr. 17, 18, welche bei vorherrschend röthlichweisser oder lichtröthlichgrauer Farbe, mit den bekannten Vorkommnissen bei Gnandstein und Rüdigsdorf bei Kohren, am Kohlberge bei Schmiedeberg und an vielen anderen Stellen Sachsens genau übereinstimmen. Dieselben fallen aber, ebenso wie unsere älteren Melaphyre fast ausschliesslich in den Bereich der unteren Dyas und zwar von Naumann's porphyrischer Etage des Rothliegenden, welchem Alter wohl auch die Gesteine der Serra de Botucatú entsprechen mögen.

In paläontologischer Beziehung liegen für ihre Altersbestimmung uns keine Anhaltepunkte vor, da ein in unmittelbarer Nähe jener Eruptivgesteine vorkommender feinkörniger, röthlicher Quarzsandstein keine Versteinerungen enthält, während andere Localitäten in der Provinz São Paulo, wenn auch noch ca. 10 km. davon entfernt, in dieser Beziehung mehr Rücksicht verdienen, da dort nach officiellen Berichten *Lepidodendron*,

Schizodus und andere organische Formen, welche auf die Nähe der Steinkohlenformation und der Dyas hinweisen, bereits nachgewiesen worden sind*).

Einen ganz anderen Anblick, als der Porphyrtuff der Serra de Botucatú zeigt ein anderes rauchgraues bis gelblichgraues Tuffgestein vom Ufer der Soracaba zwischen Boituba und Tatuhý, welches indess zu einem Urtheil darüber keinen genügenden Anhaltspunkt giebt.

---

*) Boletin da Commissão geographica e geologica da Provincia de S. Paulo. Nr. 2. St. Paulo 1889.

VII. Beitrag zur westlichen Grenzflora des Königreichs Sachsen.

Von Marinestabsarzt a. D. Dr. Ferd. Naumann in Gera.

In der Localflora von Gera, bez. des mittleren Theiles der weissen Elster — von Weida bis Zeitz — kommt eine gewisse Abgrenzung zum Ausdruck, welche die Thüringische Flora gegenüber derjenigen der östlich angrenzenden Gebiete, insbesondere der Flora des Königreichs Sachsen zeigt.

Eine Anzahl von Pflanzenarten, charakteristisch für die Flora Thüringens und speciell des Saalethales, welche meistens bezüglich ihrer weiteren Abstammung auf den Osten und Südosten Europas als ihre Heimath*) hinweisen, zeigen sich zum grösseren Theile noch an der Elster. Weiter nach Osten aber, im Ostkreise von Sachsen-Altenburg und im Königreich Sachsen, sucht man dieselben vergebens, oder findet sie auffallend seltener geworden, als sie an der Elster sind.**)

In Sachsen fehlen ganz und kommen nicht wild vor***) die folgenden Arten, die in der Flora von Gera mehr oder weniger häufig sind:

Clematis Vitalba (cop.)†), *Viola mirabilis* (rr.), *Malva moschata* (r.), *Viburnum Lantana* (r.), *Ligustrum vulgare* (sp.-cop.), *Gentiana ciliata* (sp.), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (r.), *Ajuga Chamaepithys* (r.), *Allium rotundum* (rr.), *Carex ornithopoda* (sp.).

Selten in Sachsen, in der kleinen Localflora Gera's††) dagegen relativ viel häufiger oder wenigstens vorhanden sind die folgenden:

Pulsatilla vulgaris (rr.), *Anemone silvestris* (r.), *Sorbus torminalis* (r.), *Peucedanum Cervaria* (r.), *Caucalis daucoides* (sp.), *Scandix pecten Veneris* (r.), *Asperula glauca* (rr.), *Scabiosa ochroleuca* (r.), *Inula salicina* (r.), *Inula hirta* (rr.), *Chrysanthemum corymbosum* (sp.), *Picris hieracioides* (r.-sp.), *Lactuca quercina* (r.), *Gentiana germanica* (r.), *Lappula Myosotis* (rr.), *Orobanche caryophyllea* (r.), *Salvia verticillata* (r.-sp.), *Brunella grandiflora* (sp.-cop.), *Teucrium Botrys* (sp.-cop.), *Orchis fusca* (rr.), *Orchis militaris* (rr.), *Orchis tridentata* (rr.), *Cephalanthera grandiflora* (sp.), *Cephalanthera rubra* (rr.),

*) Vergl. O. Drude, Vertheilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgebung von Dresden. Isis, Festschrift, 1885. — Auch A. Schulz, Vegetationsverhältnisse von Halle, 1888.

**) Die benutzten Floren s. am Schluss der Arbeit.

***) Nach Wünsche.

†) Die in Klammer beigefügten Bezeichnungen (plantae) copiosae, sparsae, rarae, rarissimae beziehen sich auf das Vorkommen in der Geraer Flora, rr. ist gebraucht bei 1—2, sp. bei wenigstens 6—7 Standorten.

††) Das Gebiet der Flora wird umschrieben durch einen Kreis mit 12—14 Kilometer Radius von der Stadt Gera aus als Mittelpunkt gerechnet.

Epipactis rubiginosa (r.), *Asparagus officinalis* (r.-sp.), *Anthericum ramosum* (r.), *Melica ciliata* (r.).

Zu den Arten endlich, deren Vorkommen für Sachsen mit „zerstreut" bezeichnet wird, die aber bei Gera häufig oder relativ häufiger, als in Sachsen angetroffen werden, gehören:

Thalictrum minus (r.), *Adonis aestivalis* (cop.), *Fumaria Vaillantii* (sp.), *Reseda Luteola* (sp.-cop.), *Polygala comosa* (cop.), *Malva Alcea* (sp.), *Hypericum montanum* (sp.-cop.), *Hypericum hirsutum* (cop.), *Rhamnus cathartica* (sp.), *Fragaria collina* (cop.), *Pirus communis* (sp.), *Falcaria Rivini* (cop.), *Cornus sanguinea* (cop.), *Scabiosa Columbaria* (cop.), *Inula Conyza* (cop.), *Carlina acaulis* (sp.), *Anthemis tinctoria* (cop.-sp.), *Campanula persicifolia* (cop.), *Campanula glomerata* (sp.), *Vinca minor* (sp.), *Linaria Elatine* (sp.), *Linaria spuria* (sp.-cop.), *Veronica latifolia* (cop.), *Salvia pratensis* (cop.), *Marrubium vulgare* (sp.), *Stachys germanica* (sp.), *Lilium Martagon* (cop.), *Andropogon Ischaemum* (sp.), *Phleum Boehmeri* (sp.), *Avena pratensis* (sp.).

Berücksichtigen wir von den sächsischen Standorten genannter Pflanzen nicht den Bienitz bei Leipzig, ein altes Saalethal*), und das Thal der Elbe (Dresden-Meissen), so wird die Grenzlinie an der Elster noch deutlicher.

Dem Centrum der thüringischen Kalkflora gegenüber charakterisirt sich die Geraer als eine Grenzflora dieser: Viele an der Saale sehr verbreitete Pflanzen sind hier Seltenheiten, wie z. B. die genannten *Pulsatilla-*, *Anemone-*, *Peucedanum-*, *Viburnum-*Arten, ferner *Inula hirta*, *Orchis fusca* und *militaris*, *Anthericum ramosum*, *Melica ciliata* u. A.; und manche Arten, dort ebenso ausgezeichnet durch ihr häufiges Vorkommen, fehlen an der Elster ganz, oder finden sich nur vereinzelt und nicht beständig, oder sind auch wieder ganz verschwunden, wie z. B. *Coronilla varia* (vereinzelt), *Hippocrepis comosa* (fehlt), *Bupleurum falcatum* (nahe der westl. Grenze bei Eisenberg), *Asperula cynanchica* (fehlt), *Aster Amellus* (fehlt), *Stachys recta* (in der Geraer Flora ganz fehlend, in der Zeitzer selten), *Teucrium Chamaedrys* (in früheren Jahren als Seltenheit gefunden), *Ophrys muscifera* (desgl., jetzt nächster Standort bei Eisenberg), *Sesleria caerulea* (fehlt) und a. m.

Der Ausdruck „Kalkflora" trifft für diese Pflanzen im Allgemeinen, wenigstens in den hier in Rede stehenden Gegenden, zu. An der Saale ist als Untergrund für jene der Muschelkalk von grosser Bedeutung; an der Elster der Zechstein, sodann Sandsteine mit kalkigem Bindemittel und in ganz geringem Maasse devonische Kalke.**)

Derselbe kalkhaltige Boden wird bevorzugt noch von einer Reihe anderer Arten, welche auch anderswo, z. B. an der Elbe bei Dresden, als Begleitpflanzen östlicher Pflanzengenossenschaften auftreten, aber von weiter Verbreitung, wenigstens in Mitteldeutschland, sind.***) An der Saale sowohl wie an der Elster fallen oft recht auf durch diese Vergesellschaftung mit den früher genannten Arten z. B. die folgenden:

---

*) Vergl. Reiche: Flora von Leipzig und des Bienitz in Abhandl. der Isis, Dresden 1886, S. 43.

**) Vergl. Einleitung zur Flora der Umgebung von Gera von H. Müller, im 18.—20. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera, 1875—1877, und Geol. Karte von Ostthüringen (Sect. Gera), aufg. von K. Th. Liebe.

***) Vergl. Drude l. c.

Helianthemum vulgare, Viola hirta, Dianthus Carthusianorum, Anthyllis Vulneraria, Trifolium montanum, Rosa rubiginosa, Serratula tinctoria, Centaurea Scabiosa, Koeleria cristata, Brachypodium pinnatum, Bromus inermis. Auch *Orobus niger, Melittis Melissophyllum* und *Spiraea Filipendula,* seltenere Erscheinungen unserer Geraer Flora, werden den obigen Genossenschaften zugezählt und wachsen an ähnlichen Standorten; sie haben aber doch, wie es scheint, eine etwas andere Verbreitung in Mitteldeutschland.

Am dichtesten gehäuft sind nun die Standorte von jenen Saalepflanzen an der Elster nicht da, wo die kalkhaltigen Gesteine hier ihre grösste Ausdehnung haben, sondern vielmehr an den Orten, welche bei passender Bodenbeschaffenheit am leichtesten erreichbar waren für die Pflanzen der Saale, indem die geologischen und topographischen Bodenverhältnisse zwischen den beiden Flüssen für die Wanderung dieser Pflanzen am günstigsten gestaltet waren.*)

Grosse Strecken der Gegenden der Wasserscheide beider Flüsse westlich von Gera — von Eisenberg im Norden bis gegen Neustadt an der Orla im Süden — auf kalkfreiem oder kalkarmem mittleren Buntsandstein sind von ausgedehnten Nadelholzwäldern bedeckt und trennen die Kalkfloren der warmen Hänge an den Flüssen möglichst vollständig.

Aber im Norden dieser Waldungen zieht sich von jeder Seite je ein waldfreies Thal hinauf bis nach der Hochebene der Eisenberger Gegend hin. Hier, in der Linie von Crossen westlich nach der Saale zu, sind Saale und Elster um 10 Kilometer mehr genähert, als es zwischen Gera und Jena der Fall ist, ja die Muschelkalkberge reichen von Westen her bis nördlich Bürgel (18 Kilometer von Crossen a. d. Elster), und ein isolirtes Muschelkalkplateau liegt noch bei Eisenberg (die „Beuche", 7 Kilometer von Crossen).

Die Weststürme, welche längs der Abhänge des pflanzenreichen Tautenburger Forst-Plateaus (in der Bürgeler Gegend) wehen, können Samen oder mit solchem beladene Pflanzentheile von da stationsweise oder direct sehr wohl dem Elsterthale zuführen. Es ist sehr auffallend, dass gerade in dieser Richtung nach Osten zu diejenigen Hügel an der Elster liegen, deren Süd- bis West-Abhänge in ihrem Pflanzenkleid die Flora der Saalberge am vollkommensten abspiegeln. An den Abhängen des Tautenburger Plateaus notirte ich vergangenen Sommer *Pulsatilla vulgaris, Sorbus torminalis, Peucedanum Cervaria, Asperula glauca, Inula hirta, Lithospermum purpureo-caeruleum* unter anderen als meist häufig vorkommende Pflanzen, und diese nämlichen haben in der Flora von Gera ihre einzigen Standorte auf den Tauchlitzer Höhen, Crossen gegenüber, und auf den südlich benachbarten Silbitz-Pohlitzer Hügeln. In der Zeitzer

*) Die reichsten Fundorte liegen an der Elster auf Buntsandstein mit kalkigem Bindemittel oder auf lehmigen Hängen, oder auf Zechstein nahe seiner Grenze. Grosse Zechsteintriften und -hänge in der Nähe von Gera und im oberen Brahmenthal haben eine sehr einförmige, ärmliche Vegetation (Zwergformen von *Dianthus Carthusianorum* und *Scabiosa Columbaria* häufig). Die Frage, ob der Dolomit des Zechsteins dieser oder jener Art nicht zusagt, soll hier nicht weiter berührt und nur bemerkt werden, dass in der Saalfelder Gegend der gleichartige Zechstein eine sehr reiche Kalkflora trägt.

Flora finden sich von diesen Pflanzen nur *Peucedanum Cervaria* und *Inula hirta,* aber als grosse Seltenheiten.*)

Gleichsam in geschlossener Colonne bemerkt man von der Saale über Bürgel bis Eisenberg die beiden Pflanzen *Silaus pratensis* und *Picris hieracioides* überall, wo Wiesen oder Raine etc. passende Standorte bieten; von Eisenberg bis Crossen findet man sie dann vereinzelt, und dann von diesem Orte an Elster-aufwärts nur noch etwa zwei Standorte von *Silaus* (bis Milbitz unterhalb Gera), *Picris* verbreitet sich noch etwas weiter, hat aber auch nur wenige und sehr zerstreut liegende Standorte bis in die Geraer Gegend (Zaufensgraben). Unterhalb Crossen habe ich diese beiden Pflanzen zunächst nicht bemerkt, in der Flora von Zeitz werden sie aber als bei Zeitz ziemlich häufig vorkommend aufgeführt.

Für diese Pflanzen gäbe es dann vielleicht zwei Wege nach dem Geraer Gebiet: Elster-aufwärts und von Eisenberg her. Auch mehrere andere seltenere Pflanzen der Tauchlitzer Höhen (resp. des Geraer Gebietes) können dieses sehr gut Elster-aufwärts wandernd erreicht haben: *Anemone silvestris, Anthericum ramosum* und *Orchis fusca* kommen in der Zeitzer Flora auch vor, und zwar *Anemone* an wenigen Orten, *Anthericum* zerstreut und die *Orchis* häufiger. Auch zeichnet sich der Zeitzer Antheil der Elsterflora durch das Vorkommen einiger an der Saale verbreiteter Arten aus, welche dem Geraer Theile fehlen, wie *Cypripedium Calceolus, Geranium sanguineum* und *pratense.* Die Gegend von Zeitz bis Crossen befindet sich in einer verhältnissmässig günstigen Lage für die Aufnahme von Pflanzen aus der Weissenfels-Naumburger Gegend. Die Saale ist nur ca. 20 Kilometer entfernt und kalkhaltiges Diluvium bedeckt theilweise die zwischengelegenen Höhen. Bemerkenswerth ist hier noch, dass *Lactuca quercina,* deren einzige Standorte an der Elster zwischen Crossen (Tauchlitz) und Pohlitz (Köstritz) liegen, ihr nächstes Vorkommen in der Weissenfelser Gegend hat.

Aber viele Arten der Geraer Flora fehlen der Zeitzer: wie die oben genannten *Pulsatilla-, Sorbus-, Asperula-* und *Lithospermum*-Arten, namentlich auch:

Thalictrum minus, Fumaria Vaillantii, Arabis hirsuta, Malva moschata, Scandix pecten Veneris, Viburnum Lantana, Orobanche caryophyllea, Marrubium vulgare, Teucrium Botrys, Ajuga Chamaepithys, Orchis militaris, Cephalanthera rubra, Epipactis rubiginosa, Allium rotundum, Carex ornithopoda, Melica ciliata, können also nicht auf dem zuletzt angedeuteten Wege von der Naumburg-Weissenfelser Gegend her die Zeitzer erreichend und Elster-aufwärts wandernd in die Specialflora von Gera gekommen sein. Es finden sich diese Arten auch mehr im mittleren, als im nördlichen Theile dieses Gebietes.

Es wird eine weitere Pflanzenwanderungslinie von der Saale nach der Elster zu markirt durch das inselartige Vorkommen von *Anemone silvestris* (in mehreren sehr reichen Standorten), von *Orchis militaris* (als einziger Standort im Gebiet), *Artemisia campestris, Gentiana ciliata, Melica ciliata* bei Kraftsdorf, 10 Kilometer westlich von Gera im oberen Rubitzthal (an der Weimar-Geraer Eisenbahn) gelegen. Das Thal ist hier

*) Der Tauchlitzer Mühlberg gehört seiner Lage nach zur Geraer und nicht zur Zeitzer Localflora.

ziemlich tief eingeschnitten, hat daher Steilhänge und das Gestein (Buntsandstein) ist stark kalkhaltig. Weitere Fundorte von *Anemone silvestris* und einigen anderen Saalepflanzen bei Bobeck und Waldeck, nach Bürgel zu, weisen nach dieser Richtung, als Fortsetzung der Pflanzenverbindungslinie.

Auf diesem Wege mag das Elsterthal auch mit Pflanzen von der Saale her bereichert worden sein. Die Hänge am Ausgange dieses Rubitzthales in die Elsteraue, noch mehr die des gegenüberliegenden unteren Brahmenthales und der nahe gelegene Hausberg bei Langenberg sind mit einer grösseren Anzahl solcher Pflanzen geschmückt. *Thalictrum minus, Viola mirabilis, Melittis Melissophyllum, Orobanche caryophyllea, Carex ornithopoda* sind hier allein oder am häufigsten im Gebiet zu finden, aber vor einem halben Jahrhundert wurden hier auch *Gentiana cruciata, Ophrys apifera, Cypripedium Calceolus**) gesammelt und *Anacamptis pyramidalis* soll auch in dieser Gegend vorgekommen sein.

12 Kilometer südlich von Gera, bei Weida, an 25 Kilometer entfernt von den genannten Standorten der *Scabiosa ochroleuca* und *Melica ciliata* im Geraer Florenkreise findet sich nahe der Grenze desselben ein weiterer Standort dieser Pflanzen. Auch *Spiraea Filipendula* und *Centaurea panniculata*, sowie *Sedum reflexum* sind von dort zu erwähnen. Nur 20 Kilometer südwestlich von Weida liegen aber die mit Saalepflanzen reich bewachsenen**) Zechstein-Bryozoenriffe bei Neustadt a. d. Orla und weiterhin bei Pössneck. Obwohl das Orlathal durch die zum Theil sumpfige Hochebene der Wasserscheide von Orla und Roda (Saalegebiet) und Auma (Gebiet der Weida-Elster) von den felsigen Hügeln bei Weida getrennt ist, so ist doch wohl der kalkhaltige Untergrund in dieser Linie nicht ohne Bedeutung für die Pflanzenwanderung, da sich der Zechstein in einem schmalen Bande fast ununterbrochen von Saalfeld durch das Orlathal nach der Elstergegend bei Weida hinzieht.

Mit Berücksichtigung dieser besonderen für die Wanderung von Pflanzen der hier besprochenen Art geeigneten Wege lässt sich wohl die Einwanderung vieler Thüringischer Arten in die Elstergegend leichter verstehen. Natürlich ist es für einzelne Arten auch denkbar, dass deren Samen gelegentlich durch die Winde oder auch mit Beihilfe von Thieren aus dem einen Thal in das andere direct über die waldbedeckten Höhen der Wasserscheide hinweg transportirt worden sind.

Auch an die Verkehrsmittel, welche die fortschreitende Cultur schafft, knüpft sich das Wandern einiger dieser Arten: z. B. *Hieracium praealtum* findet sich an dem hohen Bahndamm der Weimar-Geraer Bahn bei Kraftsdorf und in dessen Nachbarschaft nicht selten, sonst aber nur sehr zerstreut und vereinzelt; die Pflanze entstammt dort der Saalegegend der Station Göschwitz, wo sie allgemein verbreitet ist.

---

*) Diese drei Pflanzen sind auf dem Hausberge bei Langenberg noch in den 30er Jahren gesammelt worden; von eben da giebt Hoppe in seiner Flora von Gera (1774) das Vorkommen der Glacialpflanze *Gentiana acaulis* an. Hoppe war ein zuverlässiger Beobachter, doch wäre eine Verwechselung in Folge der von Hoppe angewandten Vorlinnéischen Nomenclatur trotz der Sorgfalt des Herausgebers der Flora denkbar.

**) Nach Hofrath K. Th. Liebe, dem ich auch direct und indirect die meisten geolog. Angaben verdanke.

Meist wirkt aber die Cultur (und die Einflüsse des Menschen überhaupt) weniger in förderner, als vielmehr in hemmender Weise auf die Ausbreitung dieser, wie überhaupt vieler Pflanzen ein. Von den hierher gehörigen Pflanzen, welche heute aus unserer Flora verschwunden sind oder es zu sein scheinen, führe ich noch an *Cotoneaster integerrimus* und *Stipa* sp. als frühere Bürger derselben.

Zum grossen Theil ist diese bezüglich des hier in Rede stehenden Bestandtheiles wohl eine sehr alte. Lange bevor die grossen Wälder, welche jetzt Saale und Elster hier scheiden, eine noch bedeutendere Ausdehnung hatten, als heutzutage,*) sind gewiss Pflanzen des Saalethals in das Elsterthal gelangt.

Vielleicht erfolgte aber doch diese Einwanderung relativ spät im Vergleiche mit der Besiedelung des Saalethals nach der Eiszeit resp. der letzten Eiszeit. Vielleicht mussten die Kräfte von Erosion und Verwitterung während und nach der Steppenzeit Ostthüringens**) noch lange Zeit thätig sein, das Flussbett der Elster und seiner Zuflüsse zu vertiefen, passende Hänge zu schaffen und den Zechstein von auflagernden jüngeren Schichten resp. von Diluvialschutt***) frei zu machen, bis auch dieses Thal geeignet war, einen Theil der östlichen und verwandter Pflanzengenossenschaften aufzunehmen, die sich inzwischen reicher an der Saale verbreitet hatten.

Anmerkung: Ausser den bereits citirten Arbeiten und einigen Bruchstücken Thüringischer Floren sind benutzt worden:

Wünsche, Excursionsflora des Königreichs Sachsen, 1887.

Stoy, Phanerogamenflora um Altenburg, zusammengestellt von A. Schultze, Mitth. aus dem Osterland, 1888.

Artzt, Flora des Vogtlandes, in den Abhandl. der „Isis“ in Dresden, 1884.

Hüttig, Aufzählung der um Zeitz vorkommenden Phanerogamen etc., Programm des Stiftsgymnasiums zu Zeitz, 1885—1886.

Bogenhard, Flora von Jena, 1850.

K. Starke, Botanischer Wegweiser für die Umgegend von Weissenfels, 1886.

Hoppe, Geraische Flora, herausgegeben von Walch, 1774.

R. Schmidt und O. Müller, Flora von Gera, 1857, und Nachträge.

H. Müller, Flora der Umgebung von Gera, in den Jahresberichten der Gesellsch. von Freunden der Naturwissenschaften zu Gera, 1875—1877.

Das Herbarium (von R. Schmidt) des städtischen Museums, das mir nebst geologischen Karten Herr R. Eisel, Gera, zur Verfügung stellte, und das Herbarium (von Dr. Weber) des städt. Realgymnasiums, von Herrn Director Dr. Kiessler zu meiner Einsicht überlassen.

Meine nähere Bekanntschaft mit der hiesigen Flora erstreckt sich über die letzten 4 Jahre.

---

*) In Wiesenmooren bei Klosterlausnitz und Struth werden versunkene mächtige Baumstämme aufgefunden.

**) Vergl. K. Th. Liebe: Die Lindenthaler Hyänenhöhle, in dem 17. und 18. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera, 1874, 1875.

***) Z. B. der an selteneren Kalkpflanzen reiche Hügel „Lasur“ bei Gera (Rothliegendes) hat eine Decke von Zechstein, von der nach Ansicht der Geologen (Vortrag des Geologen Dr. Zimmermann in der Gesellsch. von Freunden d. Naturw. Gera) wohl erst spät der auflagernde Diluvialschutt verschwand.

VIII. Ueber Gefässe mit Graphit-Malerei aus sächsischen Urnenfeldern.

Mittheilung aus dem K. mineral.-geolog. und prähistorischen Museum in Dresden.

Von Dr. J. V. Deichmüller.

(Mit Tafel I.)

Vor einiger Zeit erhielt ich durch Herrn O. Trautmann in Stetzsch die Mittheilung, dass er aus einem dortigen Urnengrabe die Bruchstücke eines Gefässes erlangt habe, auf welchen anscheinend in Graphit ausgeführte Zeichnungen sichtbar seien. Die Untersuchung der der Königl. prähistorischen Sammlung überlassenen Scherben bestätigte diese Ansicht: es zeigten sich auf einzelnen Bruchstücken netzartig gekreuzte feine Striche, auf anderen breite Bänder von Graphit, die namentlich beim Reinigen der Scherben im feuchten Zustande durch ihren metallischen Glanz hervortraten. Mit vieler Mühe gelang es, das auf Tafel I in Figur 1a, b in einem Drittel der natürlichen Grösse dargestellte Gefäss wieder soweit zusammenzusetzen, dass sich die Anordnung der Zeichnung klar erkennen lässt. Das Gefäss ist leider nicht vollständig, die fehlenden Stücke (in der Abbildung durch punktirte Linien angedeutet) waren trotz der Bemühungen des Herrn Trautmann an der Fundstelle nicht mehr aufzufinden.

Das Gefäss ist eine flachgewölbte Schale mit kleiner Stehfläche und niedrigem, fast senkrecht aufsteigendem, an der Oeffnung leicht nach aussen gezogenem Rande. Die leichte Weite beträgt am Oberrand wie am Halsansatz 19 cm, die Höhe 8,5 cm, die des Randstreifens 2,6 cm, der Durchmesser der flach nach oben gewölbten Stehfläche 3,9 cm, die Wandungsstärke 4—5 mm. Am Randstreifen befindet sich statt eines Henkels ein wulstförmiger senkrechter Ansatz.

Das Material ist ein feinsandiger, nur einzelne gröbere Quarzkörnchen enthaltender Thon. Die Herstellung erfolgte zweifellos aus freier Hand, wie die zahlreichen, beim Ausformen des Randstreifens zwischen den Fingern auf der Innenfläche zurückgebliebenen Eindrücke beweisen. Die Oberfläche, namentlich der Aussenseite, ist sorgfältig geglättet. Die Grundfarbe ist ein schwärzliches Braun mit einzelnen helleren Flecken.

Auf der Aussenfläche läuft um das Gefäss am Randansatz eine unregelmässige, flache Furche und unter dieser ein Kranz schiefgestellter, nadelförmiger, scharf eingedrückter Striche.

Die Innenseite der Schale trägt nun die in Graphit zierlich ausgeführte Zeichnung eines sechsstrahligen Sterns, zwischen dessen Strahlen ein feines Netzwerk von Graphitstrichen angebracht ist. Von einer centralen Scheibe von 7 cm Durchmesser laufen 6 nicht ganz regelmässig

gestellte, meist etwas gekrümmte, ca. 1,4 cm breite Bänder bis zum Randstreifen, dessen Innenseite mit einem Graphitüberzug versehen ist, der sich auch über die äussere Fläche des Randes erstreckt zu haben scheint, in Folge der Verwitterung der Oberfläche aber nur noch stellenweise erhalten ist. Die zwischen den Strahlen des Sterns entstehenden trapezförmigen Felder füllt ein Netzwerk aus, das aus je zwei sich kreuzenden Gruppen von Graphitstrichen hergestellt ist, die im Wesentlichen den begrenzenden Strahlen parallel laufen. Das Netz ist bald weit-, bald engmaschig je nach der Zahl der Striche der einzelnen Gruppen, die zwischen 4 und 7 schwankt. Die Zeichnung ist nach dem verschiedenen Erhaltungszustande der Oberfläche theils scharf ausgeprägt, theils tritt sie nur im befeuchteten Zustande hervor oder verräth sich durch feine seichte Furchen, die offenbar durch Herstellung der Striche mittels eines Graphitstückes auf der vor dem Brennen des Gefässes getrockneten Masse hervorgebracht sind. In dem Felde unter dem henkelartigen Ansatz ist die Zeichnung fast ganz verwischt. —

Das Gefäss stammt aus dem Urnenfelde von Stetzsch bei Cossebaude, nordwestlich von Dresden, welches bereits in früheren Jahren bis auf wenige Reste theils im Auftrage des Gebirgsvereins für die sächsisch-böhmische Schweiz, theils von Privaten ausgebeutet worden ist. Ueber erstere Ausgrabungen hat Dr. Fr. Theile im Organ des Vereins, in der Zeitschrift „Ueber Berg und Thal", 1885, Nr. 82 und 83, Bericht erstattet, über letztere, durch welche eine grosse Zahl wohl erhaltener Gefässe und einige Metallgegenstände gewonnen worden sind, fehlen, so viel mir bekannt, alle Aufzeichnungen über die einzelnen Funde. Mehrere im Herbste 1889 und im Sommer 1890 durch Häuser-Neubauten blossgelegte Gräber boten Gelegenheit, für die Königl. prähistorische Sammlung noch eine ansehnliche Zahl von Gefässen und Bronze- und Eisengegenständen zu retten, eine Veröffentlichung der dabei gewonnenen Resultate kann erst nach vollständiger Zusammensetzung und Ordnung der Fundobjecte erfolgen. Anscheinend ist die Anlage des Gräberfeldes gegen Ende der Hallstatt-Periode erfolgt, zu einer Zeit, als sich schon bei uns die Einflüsse der La-Tène-Cultur geltend machten. Der Zeitstellung nach gehört das Gräberfeld demnach zwischen die Urnenfelder von Strehlen, Grossenhain*) und Uebigau**), auf denen keine Spur von Eisen gefunden wurde, einerseits und das durch seine zahlreichen La-Tène-Funde bemerkenswerthe Urnenfeld von Haidenau bei Pirna***) anderseits.

Gefässe mit Graphitmalerei sind, soweit mir bekannt geworden, auf sächsischen Urnenfeldern bisher noch nicht gefunden worden. Zwar erwähnt J. Undset†) aus einem Begräbnissplatze bei Bautzen mehrerer Schalen mit (Graphit-?) Ornamenten innen am Boden, doch scheinen nach der Quelle, aus welcher diese Angabe geschöpft ist††), dort eingeritzte, nicht gemalte Zeichnungen gemeint zu sein. Auch in der Niederlausitz fehlen derartige

---

*) H. B. Geinitz in Mittheil. a. d. K. Mineral. Mus. in Dresden, Hft. 1, Cassel 1876.

**) J. Deichmüller in Sitzungsber. und Abhandl. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden, 1884, Abh. 5.

***) H. Wiechel in Sitzungsber. der naturwiss. Ges. Isis in Dresden, 1880, S. 98.

†) J. Undset, Erstes Auftreten des Eisens in Nord-Europa, S. 185, Anm. 5.

††) Katalog der Berliner Ausstellung 1880, S. 532.

Gefässe, dagegen kommen sie als Seltenheiten auf den schlesisch-posenschen Urnenfeldern vor. Häufiger finden sie sich, nach freundlichen Mittheilungen des K. K. Conservators Herrn Cl. Cermák in Caslau, in Böhmen, sowohl in Flachgräbern als in Grabhügeln, und in Mähren. Ihr Hauptverbreitungsgebiet sind die österreichischen Alpenländer, Niederösterreich bis nach Ungarn hinein, Süddeutschland etc. Aus diesen Gegenden sind zahlreiche Gefässe bekannt, die zum Theil mit dem unserigen grosse Aehnlichkeit in der Verzierungsweise zeigen; so ist aus einem Tumulus bei Pillichsdorf in Niederösterreich*) eine Schale beschrieben worden, die mit einem ähnlichen Graphitstern geziert ist, wie die von Stetzsch. Ueberall finden sie sich in Gräbern, welche der Hallstatt-Periode angehören, in welcher die Anwendung der Graphit-Malerei ihre höchste Entwickelung erreichte.

Dass auch in anderen Urnenfeldern Sachsens Gefässe mit Graphit-Malerei vorkommen, beweist der der Königl. prähistorischen Sammlung von Herrn O. Trautmann überlassene Scherben eines solchen aus einem Urnenfelde bei Coswig**). Es ist dies das Bruchstück eines braunrothen, sorgfältig gearbeiteten Gefässes, über welches aussen ein 5 mm breiter Graphitstreifen läuft, während der Rest eines zweiten, dem ersteren parallelen am Rande angedeutet ist (Taf. I, Fig. 2). Dieser Scherben fand sich vereinzelt in der Ackerkrume, ohne dass es gelungen wäre, andere zugehörige Stücke zu erlangen. Das aus den bis jetzt aufgedeckten wenigen Gräbern gewonnene Material ist noch zu gering, um einen Anhalt für die Zeitstellung dieses Gräberfeldes zu geben.

---

*) F. Heger in Mittheil. anthrop. Ges. Wien, Bd. IX, S. 229 u. f. (Taf. III, Fig. 15).

**) Vergl. Sitzungsber. der naturwiss. Ges. Isis in Dresden, 1890, S. 29.

IX. Die Ephemeriden-Larven Sachsens.

Von C. Schiller.

(Mit Tafel II und III.)

Zur Kenntniss und zum Bestimmen der Ephemeriden hat Michael Rostock einen höchst schätzenswerthen Beitrag geliefert.*) Während aber hierbei fast ausschliesslich das ausgebildete Insect, die Imago, in Frage kam, ist die Hauptaufgabe dieser Zeilen, die erste Entwickelungsstufe, die Larvenperiode der Ephemeriden, soweit mir bis jetzt die Erlangung und Beobachtung der Larven möglich war, in der Weise zu besprechen, dass das Bestimmen derselben nicht schwer ist.

Der englische Entomologe A. E. Eaton hat in seinem grossen Werke über die Ephemeriden**) den Weg geebnet, und so ist es nicht zu beschwerlich mehr, fast alle in Deutschland zu findenden Ephemeridenlarven wenigstens nach ihren Gattungen zu bestimmen. Durch ebengenannten Herrn wurde ich überhaupt erst angeregt, die heimischen Gewässer nach den fraglichen Thieren zu durchsuchen, und durch die gegenwärtige Veröffentlichung des vorläufigen Ergebnisses soll zugleich der Dank ausgedrückt sein, den ich dem Autor für die freundliche Zusendung seines ausgezeichneten Werkes schuldig bin.

Im Elbstrome mit seinen kleineren und grösseren Seitenbächen im Bereich des sächsischen Elbthales finden sich die meisten der bis jetzt überhaupt gekannten und beschriebenen Ephemeriden-Larven; doch dürfte bei weiterem Durchforschen noch manches Neue entdeckt werden, und könnte dies manchen Entomologen reizen, auf diesem wenig betretenen Gebiete seinen Eifer einer Thiergruppe zuzuwenden, die es nicht minder wie jede andere verdient. Die Zeit scheint aber nicht fern zu sein, dass man sich mehr als sonst mit dem Leben der niederen Wasserthiere und niederen Entwickelungsstufen höher stehender Thiere beschäftigt. Wissenschaftlicher Eifer und die praktischen Bemühungen der Wasserwirthschaft wirken nunmehr vereint, um die noch vorhandenen Erkenntnisslücken auszufüllen. Ich erinnere an die Plankton-Expedition, an die Errichtung der zoologischen Station am Plöner See und an die Untersuchung der Gewässer Böhmens.***)

*) M. Rostock, Neuroptera germanica. Jahresberichte des Vereins für Erdkunde zu Zwickau, 1887.

**) Rev. A. E. Eaton, M. A., A revisional monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. Transactions of the Linnean Society of London. Mit 65 Tafeln.

***) Fr. Klapálek, Metamorphose der Trichopteren. Archiv der naturwissenschaftl. Landesuntersuch. v. Böhmen.

Die Ephemeriden-Larven leben ausschliesslich im Wasser und zu allermeist in fliessendem. Das befruchtete Weibchen der Imago lässt die länglichrunden, gelblichen, bisweilen auch dunkel gefärbten Eier in kleinen, cylindrischen Klümpchen während des Fliegens mit Berührung der Oberfläche des Wassers in ihr Lebenselement fallen, oder legt, wie Eaton berichtet, nach vollständigem Untertauchen die Eier an die Unterseite der Steine in eigenartiger Anordnung. Der Zeitpunkt, an welchem die Larve entschlüpft, ist von der Temperatur des Wassers abhängig und mag in manchen Fällen erst nach Monaten eintreten. Sie sucht unter Steinen und anderem Material Schutz vor nachstellenden, gefrässigen Feinden und der fortspülenden Strömung. Dort findet sie auch in dem feinen, sich immer erneuernden, aus halbzersetzten Thier- und Pflanzenstoffen bestehenden Mulme Nahrung. Die Larven sind ausserordentlich gefrässig, sodass ihr Wachsthum, was nach jeder Häutung merklich ist, schnell erfolgt. Ueber die Zahl der Häutungen sind noch zu wenig sichere Beobachtungen gemacht, doch hat man bei einzelnen Arten mehr als zwanzig gezählt.

Man findet Ephemeriden-Larven fast unter jedem Steine, den man aus der Elbe oder den einmündenden Bächen hebt; nach Hochwasserzeiten scheint aber der ganze Bestand gestört zu sein und sucht man vergebens nach ihnen. Sie theilen überhaupt mit dem entwickelten Insect die Eigenschaft der Abhängigkeit von klimatischen Erscheinungen.

Dem nassen Element entnommen, suchen sie rasch auf der dem Auge abgewendeten dunklen Seite des Steines ihre Zuflucht; vielleicht weniger aus Scheu vor dem Lichte, als wegen eintretendem Mangel an Wasser und aus Gewohnheit. Ihre Bewegung ist dann eine sehr rasche, stossweise erfolgende, wie auch im freien Wasser, wo dann die Athmungsblätter als Schwimmorgane benützt werden. Auch in sitzendem Zustande werden die letzteren Organe häufig in schwingender Bewegung erhalten und nur das letzte Paar der Kiemenblätter bleibt in Ruhe. Mit den Schwanzfäden macht das Thier oft wippende Bewegungen.

Dass die Zeit der Verwandlung nahet, sieht man an der deutlicheren Entwickelung und oft dunkleren Färbung der Flügelscheiden und Andeutung der Geschlechtsorgane. Dann begiebt sich die Larve an den Rand des Wassers, steigt an dort wachsenden Pflanzen, an Pfählen oder Steinen an die Luft empor.

Während der Hinterleib bisweilen noch im Wasser befindlich ist, zerspringt bereits die Haut an bestimmten, schon an der Larve wahrnehmbaren Linien am Kopfe und an der Brust, und binnen einer Minute kaum ist die Subimago der Hülle entschlüpft. Sehr bald haben sich ihre Organe, zumal die Flügel, entwickelt, und nach wenigen Stunden kann die letzte Häutung, die Verwandlung zur fortpflanzungsfähigen Imago erfolgen. Diese Vorgänge sind aber in der freien Natur selten oder gar nicht zu beobachten, zumal, weil die Entwickelung der Subimago meist bei eintretender Dunkelheit oder gar während der Nacht, in welcher Zeit das Wasser durch die Tageswärme auf einen günstigen Temperaturgrad gebracht worden ist, erfolgt. Aus diesem Grunde und überhaupt, um ihre körperliche Beschaffenheit und ihre Lebensweise kennen zu lernen, empfiehlt es sich, gefangene Larven in einem Aquarium oder sonst geeigneten Wasserbehälter zu züchten. Letzteres macht bei manchen Arten wenig Schwierigkeit; man hat nur dafür zu sorgen, dass das Wasser durch öftere, noch besser durch

ununterbrochene Erneuerung den verbrauchten Sauerstoff ersetzt bekommt. Auch für ähnliche Temperatur des Wassers, als wie die Thiere in der Freiheit gewohnt waren, ist zu sorgen. Jung gefangene Larven scheinen sich leichter den neuen Verhältnissen anzupassen, als bereits ausgewachsene. Schwierig ist es oft, die auf der Excursion gefangenen Thiere lebend nach Hause zu bringen, da das Wasser sehr bald durch zu starke Erwärmung und Verlust des Sauerstoffes unbrauchbar geworden ist. Manche Larven, wie die von *Ecdyurus*- und *Heptagenia*-Gattungen, zeigen sich leider sehr empfindlich. Ich empfehle für den Transport ein Blechgefäss, bei dem man während des Hantierens mit den abzusuchenden Steinen kein Zerbrechen befürchten muss. Dasselbe wird mit Streifen von angefeuchtetem Löschpapier locker gefüllt. Die Larven werden mit einer matt federnden Pincette vorsichtig von dem Steine abgehoben und zwischen den Blättern untergebracht. Sorgt man dafür, dass das Papier nicht trocken wird, so kann man auch hoffen, dass die feuchte Atmosphäre genügt, um die Thiere lebendig zu erhalten. Zu Hause angekommen, spült man die Thiere aus dem Sammelgefässe in eine weisse Schüssel, um Musterung zu halten und etwaige Leichen entfernen zu können. Hierauf kann die Ueberführung in das Aquarium erfolgen, wo sie alsbald an Pflanzen und unter Steinen, welche nicht fehlen dürfen und über die Oberfläche des Wassers empor reichen müssen, Schutz und Nahrung suchen. Fische, Libellen- und Käferlarven, Wasserkäfer und Wasserwanzen, so sehr dieselben auch zur Belebung der kleinen Wasserwelt beitragen könnten, dürfen als die grössten Feinde der Ephemeridenlarven nicht anwesend sein; auch müssen todte Larven möglichst bald entfernt werden. Mir ist bei einiger Aufmerksamkeit die Zucht vieler Arten gelungen und ich habe wiederholt die Freude gehabt, nach vollendeter Verwandlung Thiere zu erhalten, die man sonst selten fängt, ja von deren Vorkommen in der ganzen Gegend vorher nichts bekannt war.

Um die Larven in den verschiedenen Stufen der Entwickelung und überhaupt nach Gattung und Art kennen zu lernen, ist es nöthig, öfter Exemplare, die man rasch in Alkohol tödtet, unter mikroskopischer Vergrösserung zu untersuchen. Auch eben verendete Thiere sind dazu brauchbar. Die Athmungsblätter (Kiemenblätter) an den Seiten der Hinterleibsringe und die sehr zusammengesetzten Mundtheile sind vorzugsweise zu betrachten, und deshalb letztere unter dem Präparir-Mikroskop mit Nadeln sorgfältig auseinander zu legen. Sehr zu empfehlen ist, dieselben für die Dauer zu präpariren, auch mittelst Zeichenprisma genau Abbildungen zu machen, um später rasch und leicht Vergleiche anstellen zu können. Dass man vollständige Larven in Alkohol aufbewahrt, ist ebenso wichtig, wie das Sammeln des vollkommenen Insectes; ja sogar die abgestreifte Haut sollte, auf Glimmerplättchen im Wasser aufgefangen und getrocknet, an oder neben der Nadel stecken, welche die Imago trägt.

Allgemeine Beschreibung der Ephemeriden-Larven.

Im Ganzen ist der Körper der Imago in der Larve vorgebildet; nur ist Letztere etwas breiter, flacher, den Lebensverhältnissen entsprechend, und besitzt nur kurze, dem Körper aufliegende Flügelscheiden. Der ziem-

lich grosse flache Kopf ist bisweilen noch breiter als die Vorderbrust und zeigt deutliche Schädelnähte. Die drei kleinen Nebenaugen stehen auf dem Scheitel, zwischen den grossen, einen bedeutenden Theil des Kopfes einnehmenden Augen, deren Verdoppelung bei dem Männchen bereits angedeutet ist. Die Fühler, deren zwei ersten Glieder am stärksten sind, zeigen in Bezug auf die Zahl der Glieder und deren Behaarung mancherlei, aber unwesentliche Verschiedenheiten. Zwischen der in der Mitte ausgerandeten, breiten Oberlippe (Taf. II, 1, ol) und der mehrtheiligen Unterlippe (Taf. II, 1, ul; Taf. III, 6, 7) liegen die charakteristischen, sehr zusammengesetzten, unterscheidenden Kauwerkzeuge (Taf. II, 1). Unter der Oberlippe liegen die kräftigen, hornigen Oberkiefer, Mandibeln, (Taf. II, 1, ok), die meist mit Zähnen und feinen, kammartigen Gebilden versehen sind. Auch die darunter liegenden Unterkiefer, Maxillen, (Taf. II, 3, 9, 10.) sind oft mit Zähnen und mit Haaren dicht besetzt. An ihrem Grunde sind äusserlich die mehrtheiligen Kiefertaster angesetzt (Taf. II, 1, kt, 3). Nahe der Unterlippe stehen die meist mit einer Haarbürste versehenen Lippentaster (Taf. II, 1, lt, 2, 4, 5; Taf. III, 1). An der Innenseite der Unterlippe ist die häutige Zunge angewachsen, die mit ihren Nebenzungen mancherlei Abänderung zeigt.

Der Thorax ist kräftig gebaut und die Vorderbrust deutlich von Mittel- und Hinterbrust unterschieden. Die Flügelscheiden sind am inneren Rande mit einander verwachsen und überragen bei entwickelteren Larven die Basis des Hinterleibes. Die Beine sind in allen Theilen kräftig entwickelt und bei den verschiedenen Gattungen abweichend gebaut und ziemlich auffällig behaart. Der Fuss hat immer nur zwei Glieder, wovon das Endglied klauenartig ist.

Der Hinterleib sitzt breit am Thorax und besteht aus 9 Ringen, die von ungleicher Breite sind; nach oben gewölbt und unten flach. Bei manchen Arten ist die hintere Ecke mit einem nach hinten verlängerten Zahne versehen.

Vom hinteren Rande des letzten Segmentes gehen zwei, öfter aber drei vielgliederige Schwanzfäden aus, die den ganzen Körper an Länge meist übertreffen, und bei einigen Arten kurz, bei anderen federartig behaart sind. Das Thier kann die beiden äusseren seitlich bewegen und weiss überhaupt dieselben bei der Fortbewegung zu verwenden.

Die Kiemenblätter (Taf. II, 7, 8; Taf. III, 2—5, 8—11) sind bewegliche, häutige oder fadenförmige Anhänge zu beiden Seiten an den Hinterleibssegmenten, welche mit der Epidermis abfällig sind und die Sauerstoffzufuhr in den Körper vermitteln. Ihre Anheftungsstelle und ihre Lage ist bei den verschiedenen Arten abweichend; ebenso sind Grösse, Form, Zusammensetzung und Bekleidung untereinander, wie bei den einzelnen Arten verschieden. Bei einigen Gattungen sind die Blätter verdoppelt oder mit einem Bündel einfacher oder verzweigter, frei schwingender Athmungsröhren verbunden. In den Kiemenblättern verzweigt sich oft ein zusammengesetztes Röhrensystem ähnlich der Nervatur bei den Laubblättern der Pflanzen. Eaton glaubt, dass auch andere Theile des Körpers bei der Athmung mit thätig sind, z. B. der erweiterte Rand des Kopfes, Theile des Thorax, die breite Oberfläche der Schenkel und die langen Schwanzfäden.

In einigen Gattungen sind Körper und Beine theilweise mit Haaren bekleidet; dieselben sind meist einfach zugespitzt, seltener keulig.

Die Hauptfärbung ist ein schmutziges Gelbgrau; doch giebt es auch bräunliche, schwärzliche und grünliche Arten. Vielfach sind auch Kopf, Thorax, Hinterleib oder die Beine dunkel gefleckt, sodass man die Thiere an diesen oberflächlichen Merkmalen beim Sammeln schon erkennen kann. Aeltere Larven zeigen im Allgemeinen eine dunklere Färbung, als diejenigen der ersten Häutungen.

Die folgende Bestimmungstabelle ist nach Eaton's Muster gearbeitet. Vollständige Beschreibungen und Abbildungen der einzelnen Arten sollen in den nächsten Heften der „Isis" folgen.

Tabelle zum Bestimmen der 16 Gattungen sächsischer Ephemeriden-Larven.

A. Lippentaster zweigliederig.

Basalglied der Lippentaster	kürzer als das 2. Glied		1. *Polymitarcys* Eat.
	gleich dem 2. Gliede		2. *Ephemera* L.
— länger als d. 2. Glied. (*Ecdyurus*-Gruppe)	Vordere Kiemenblätter an d. Unterseite d. Körp. nahe aneinander .		3. *Rhithrogena* Eat.
	— — entfernt	Kiemenbl. lanzettförm. .	4. *Heptagenia* Walsh.
		„ elliptisch . .	5. *Ecdyurus* Eat.

B. Lippentaster dreigliederig.

Unterkiefer abgestutzt.	6 Paar Kiemenblätter			6. *Potamanthus* P.
	7 Paar Kiemenbl.	Kiemenbl. gleichartig	Kiemenbl. 2-theilig .	7. *Leptophlebia* Westw.
			— 2-spaltig mit fadenförm. Anhängen .	8. *Habrophlebia* Eat.
		— verschieden, die vorderen einfach, lanzettförm., die anderen doppelt, blattartig		9. *Choroterpes* Eat.
— abgerundet.	4 oder 5 Paar Kiemenblätter			10. *Ephemerella* Walsh.
	6 Paar Kiemenblätter			11. *Caenis* St.
	7 Paar Kiem.-bl.	Seitenglieder d. Unterlippe schmal (*Baëtis*-Gruppe)	Kiemenbl. doppelt .	12. *Cloëon* Lch.
			— einfach eiförmig. .	13. *Baëtis* Lch.
			— einfach lanzettförm.	14. *Centroptilum* Eat.
		— breit u. stumpf.	Alle Kiemenbl. einfach	15. *Chirotonetes* Eat.
			die erst. 2 Paare dopp.	16. *Siphlurus* Eat.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Figur 1. Unterseite des Kopfes von *Siphlurus lacustris*.
„ 2. Lippentaster von *Ecdyurus fluminum*.
„ 3. Unterkiefer mit Kiefertaster von *Choroterpes Picteti*.
„ 4. Lippentaster von *Polymitarcys virgo*.
„ 5. „ „ *Ephemera vulgata* (nach Eaton).
„ 6. Vordere Kiemenblätter von *Rhithrogena aurantiaca* (nach Eaton).

Figur 7. Kiemenblätter von *Heptagenia coerulans.*
„ 8. „ „ *Ecdyurus fluminum.*
„ 9. Unterkiefer mit Kiefertaster von *Potamanthus luteus.*
„ 10. „ „ „ „ *Baëtis.*

Tafel III.

Figur 1. Lippentaster von *Choroterpes Picteti.*
„ 2. Kiemenblätter von *Potamanthus luteus.*
„ 3. „ „ *Leptophlebia.*
„ 4. „ „ *Habrophlebia fusca.*
„ 5. „ „ *Choroterpes Picteti.*
„ 6. Unterlippe von *Cloëon rufulum.*
„ 7. „ „ *Siphlurus lacustris.*
„ 8. Kiemenblätter von *Cloëon rufulum.*
„ 9. „ „ *Baëtis.*
„ 10. „ „ *Centroptilum luteolum.*
„ 11. „ „ *Siphlurus lacustris.*

Sämmtliche Figuren sind vergrössert und mit Hilfe des Zeichenprismas ausgeführt.

X. Beiträge zur Brombeerflora des Königreichs Sachsen.

Von Oberlehrer **K. Wobst.**

Ueberblick über das Brombeerstudium im Königreich Sachsen.

Sicher erregte die Gattung *Rubus* schon in ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit unserer Vorfahren. Bildeten doch einzelne Arten, Dumetorum- und Caesius-Formen, auf ihren Aeckern ein lästiges und schwer zu vertilgendes Unkraut; anderseits sammelten sie die Früchte dieser „Dörner" zum Genusse und deren Blätter und Ranken als Heilmittel. In einigen Gegenden von Schlesien und der sächsischen Lausitz trocknet man heute noch die Blätter und weichen Schösslinge der Brombeeren, um einen vorzüglichen Thee gegen Husten, Halsschmerzen und Lungenkatarrhe zu gewinnen.

Sie unterschieden und unterscheiden daher auch einzelne Brombeerformen genauer als die Gelehrten des Alterthums und Mittelalters mit ihren zwei oder drei Arten und selbst nicht weniger der Neuzeit, die alle strauchigen, echten Brombeeren in *Rubus caesius* und *fruticosus* L. zusammenfassen wollen.

Unter dem Namen „Kratzbeeren", wohl auch „schwarze Beeren" oder „Brombeeren" sammeln die Landleute der Oberlausitz die Früchte aller echten *Rubus*-Formen, welche geniessbare Beeren tragen, unterscheiden aber folgende Arten besonders:

1. „Fuchsbeeren", die braun- bis schwarzrothen, aromatisch, zuweilen auffällig himbeerähnlich schmeckenden Früchte von *Rubus suberectus* Anders;
2. die süssschmeckenden schwarzen Beeren von *R. plicatus* Whe. et. N., und endlich
3. die sauerschmeckenden grossen schwarzen Beeren von *R. dumetorum* Whe. et N. Dazu kommen in der Dresdner Pflege noch die „blauen Kratzbeeren"; es sind dies die bereiften, säuerlich schmeckenden Früchte von *R. caesius* L.

Wie schon oben angedeutet, hinterliessen die Naturforscher des Alterthums und des Mittelalters eine geringe Anzahl von *Rubus*-Beschreibungen, die noch dazu so unklar sind, dass ihre Deutung nicht recht gelingen will. Erst der geniale Linné war es, welcher auch hier bahnbrechend wirkte, indem er eine grössere Reihe europäischer, asiatischer und amerikanischer Arten beschrieb und benannte. Von ihnen kommen im Königreich Sachsen nur vier Species vor:

1. *Rubus saxatilis*, die Felsenhimbeere, mit krautigem Stengel und hochrothen Früchten;

2. *R. Idaeus*, die bekannte Himbeere, mit holzigem Stengel, gefiederten, unten weissfilzigen Blättern und rothen oder gelben wohlschmeckenden Früchten;

3. *R. caesius*, mit meist dreizähligen Blättern und blaubereiften Schösslingen und Früchten, und endlich

4. *R. fruticosus*, mit holzigem Stengel und meist schwarzen, unbereiften Früchten.

Dieser Auffassung folgen die ältesten sächsischen Floristen.

Schulze erwähnt in seiner „Flora von Dresden“, Handschrift der hiesigen Königl. Bibliothek, nur *R. Idaeus* und *caesius*; dagegen geben Pursch („Verzeichniss der im Plauenschen Grunde und den zunächst angrenzenden Gegenden wildwachsenden Pflanzen“, 1799), Bucher („Flora Dresdensis Nomenclator“, 1806) und Ficinus („Botanisches Taschenbuch oder Flora der Gegend von Dresden“, 1807 u. 1808) auch den *R. fruticosus* an.

Jedoch bald nach Linné machen einzelne Botaniker, so der Berliner Professor Willdenow, darauf aufmerksam, dass bei den deutschen stachlichen Brombeeren „eine Menge Species zu unterscheiden sein würden, die wegen grosser Aehnlichkeit der Formen miteinander vereinigt gewesen seien“. 1794 trennte Borkhausen den *R. tomentosus* von *R. fruticosus*, weil keine Linné'sche Beschreibung mit dieser Form übereinstimmte; ferner 1800 Smith den *R. corylifolius*, 1813 Hayne den *R. nemorus* und ungefähr um dieselbe Zeit Waldstein und Kitaibel *R. hirtus*.

Auch Prof. Ficinus beschreibt in der zweiten Auflage seiner „Flora der Gegend um Dresden“, 1821, angeregt durch eigene Beobachtungen und Verkehr mit anderen namhaften Botanikern, sicher auch mit Weihe, neben *R. fruticosus* L. einen *R. erectus* Sm. (*plicatus* Whe.), *corylifolius* Sm., *glandulosus* Bellard, *hirtus* W. K., *nemorosus* Hayne und *tomentosus* Borkh.; letzteren blos nach einem unvollkommenen Zweige ohne genaue Kenntniss des Standortes. Höchst wahrscheinlich lag hier eine Verwechslung, vielleicht mit einer unterseits weissblättrigen Dumetorum-Form oder einem abweichenden *R. candicans* Whe. vor.

Ganz besonders aber wurde das Studium der deutschen Brombeeren gefördert durch eine vortreffliche Monographie: „Die deutschen Brombeersträucher“, beschrieben und dargestellt von Dr. Weihe und Nees von Esenbeck, Leipzig 1822—25. Von den 49 in diesem Prachtwerke beschriebenen und abgebildeten Arten finden sich im Königreich Sachsen namentlich nach Reichenbach's Angaben ausser *R. Idaeus* und *caesius* noch folgende: *R. plicatus, fastigiatus, nitidus, fruticosus, Schleicheri, hirtus* W. K. und höchst wahrscheinlich auch *dumetorum*. Infolge der grösseren Aufmerksamkeit, welche man auf diese interessante Gattung verwandte, vermehren sich auch im genannten Gebiete die genaueren Standortsangaben. Reichenbach beschreibt in seiner „Flora Germanica excursoria“, Leipzig 1830 - 32, circa 16 sächsische *Rubus*-Arten, von denen 10 nach Ficinus und Heynhold, „Flora der Gegend um Dresden“, 1838, 3. Auflage, auch um Dresden gesammelt wurden. *Rubus hirtus* W. K. ist in letztgenanntem Werkchen von *R. Bellardii* nicht getrennt und *R. Sprengeli* als zu *R. vulgaris* gehörig aufgeführt.

Geringe Beachtung schenkt den Brombeeren Rückert in seiner „Flora von Sachsen“, Grimma und Leipzig 1840, da er von den Fruticosus-Formen ausser diesem selbst nur *R. corylifolius* und *nemorosus* angiebt.

Eingehender beschäftigt sich **Heynhold** in seiner „Flora von Sachsen", Dresden 1842, mit dieser vielgestaltigen Gattung, indem er 16 zusammengesetztblättrige Arten beschreibt und nach 5 Gesichtspunkten gruppirt. Er weicht von der Weihe'schen Darstellung ab, da er die Unterabtheilungen „Haselblättrige" und „Weissschimmernde" aufgiebt und verschiedene von genanntem Monographen getrennte Formen zusammen zu ziehen sucht.

a) Schössling nicht bereift und behaart.

Hier die charakteristischen Suberecten, nebst *R. affinis* und *rhamnifolius*. Zu letztgenanntem zieht er als Var. *R. candicans* Whe., *R. silesiacus* Whe. und *R. apricus* Wimm., welche indessen ganz verschiedenen Formenkreisen angehören.

b) Schössling behaart.

R. vulgaris, zu diesem die ebenfalls anderen Gruppen angehörigen *R. Sprengeli* und *silvaticus*. — *R. pubescens* Whe. mit var. *villicaulis* Köhl.

c) Stachelig-drüsige.

Hier die bekannten Glandulosen- und Dumetorum-Formen. Auch Heynhold erkennt den *R. hirtus* W.K. nach Reichenbach's Vorgang in dem *R. Bellardii* Whe. et N., stellt aber den *R. Guentheri* abweichend von Whe. richtig als Var. zu *R. hirtus*.

d) Bereifte.

Rubus caesius mit seinen Weihe'schen Varietäten.

e) Rothfrüchtige.

Rubus saxatilis und *Idaeus*.

Massgebend für die sächsische Floristik bis Ende der 70er Jahre war die Bearbeitung der Brombeeren, wie sie **Reichenbach** in seiner namentlich durch die Fülle sicherer Standortsangaben ausgezeichneten „Flora Saxonica", Dresden 1842, darbietet. Obgleich er keine wesentlich neuen Arten aufstellte, so hat er sich doch eingehend mit dieser Gattung beschäftigt, da er eine Menge seltener Formen selbst auffand und ganz besonders verschiedene Weihe'sche Arten schärfer, wie dieser Monograph selbst, beschrieb und begrenzte. Alle von ihm innerhalb des Gebiets gesammelten Pflanzen wurden behufs grösserer Sicherheit von den Verfassern der Monographie dieser Gattung, **Weihe** und **Nees v. Esenbeck**, „mit ihren Originalen verglichen und eigenhändig mit ihren Benennungen bezeichnet". Er folgt bei Gruppirung der Arten fast vollständig den Weihe'schen Principien, stellt aber *R. caesius, Idaeus* und *saxatilis* abweichend von diesem richtig in besondere Abtheilungen.

Die Entdecker der seltneren Formen werden genannt; unter ihnen findet man Namen, die sich um die naturwissenschaftliche Erforschung des engeren Vaterlandes grosse Verdienste erworben, so ausser **Reichenbach** und seinem Sohne **Gustav**: **Petermann**, den Verfasser der „Flora Lipsiensis excursoria", **Burkhard** und **Kölbing**, beide Lausitzer Floristen, Kantor **Merkel** aus Wehlen, Diaconus **Weiker** und Andere. Auch dem Könige **Friedrich August** verdankt Verfasser eine Reihe seltener Brombeerfunde.

Unter den 24 Arten, welche im Königreich Sachsen beobachtet worden sind, finden sich indess einige, von denen es bis jetzt nicht gelungen ist, sie wieder zu sammeln; sicher aber lässt sich annehmen, dass bei ge-

nauerer Durchforschung des Gebiets die kleine Zahl der unsicheren Formen sich verringern wird. Ausgeschlossen ist indessen auch nicht, dass ein oder die andere vereinzelt auftretende Species durch Ausrodung von Waldstrecken, Streuhacken u. s. w. verloren gehen kann; endlich muss jeder Kenner zugeben, dass bei Bestimmungen von Brombeeren nach getrockneten Zweigen Täuschungen nicht zu den Unmöglichkeiten gehören.

R. rhamnifolius Whe. et N. dürfte vielleicht in *R thyrsanthus* Focke zu suchen sein und *R. affinis* ist öfterer mit abweichenden Plicatus-Formen verwechselt worden; ferner gehörten die Pflanzen, welche ich als *R. Sprengeli* aus dem Uttewalder Grunde erhielt, theils zu dem vielgestaltigen *R. villicaulis*, theils zu *R. hirtus*. Leider ist das reichhaltige Reichenbach'sche Herbarium, welches allein im Stande wäre, hier Klarheit zu verschaffen, beim Zwingerbrande 1849 verloren gegangen.

Dr. L. Rabenhorst, „Flora des Königreichs Sachsen", Leipzig 1859, geht wieder bei seiner Beschreibung der Brombeeren auf die Linné'schen Arten zurück und erweitert den *Rubus fruticosus* nur insofern, als er folgende 7 Haupttypen mit der Angabe, „die einzelnen Arten mehr oder minder durch das Gebiet verbreitet", also ohne genauere Standortsverzeichnisse, aufführt: *R. fruticosus* Koch; *R. corylifolius* Sm.; *R. tomentosus* Borkh.; *R. hybridus* Vill. (*glandulosus* Bell.); *R. nitidus* Whe. (*plicatus* Whe.); *R. fastigiatus* Whe. (*suberectus* Anders); *R. vulgaris* Whe. (incl. *carpinifolius* und *silvaticus*.)

R. tomentosus Borkh. dürfte indessen kaum in Sachsen vorkommen, wohl aber im benachbarten Böhmen und zwar auf dem Lobosch, wo von Herrn Bankier Albert Kuntze schöne Exemplare gesammelt wurden.

Vogel („Botanischer Begleiter durch den Regierungsbezirk Dresden", 1869) und Hippe („Verzeichniss der Phanerogamen und kryptogamischen Gefässpflanzen der sächsischen Schweiz", 1878) schliessen sich eng an die Bearbeitung von Reichenbach an, indem sie seine Artenzahl, Vertheilung und Standortsangaben beibehalten und nur hier und da einige neue Funde beifügen. — Ueberhaupt war das Studium, was die sächsischen Botaniker auf die Gattung *Rubus* bis in die 70er Jahre verwandten, nicht hoch anzuschlagen und nur wenige sind zu verzeichnen, die sich mit den Brombeeren eingehender beschäftigten und die Kenntniss derselben förderten. Zunächst sind zwei ausländische Floristen zu erwähnen.

Dr. Metsch, ein verdienter Botaniker Thüringens, welcher die Brombeeren seiner Heimath sorgfältig untersuchte und dem auch das hiesige Königliche Herbarium schöne Exemplare verdankt, sammelte in der sächs. Schweiz eine Form, die er als *R. discolor* bezeichnete und in welcher Dr. Focke den *R. pubescens* Whe. et N. erkennt; ferner Areschoug, Prof. in Lund, im Amselgrunde eine Pflanze, die zu *R. thuringensis* Metsch gehört. Beide Formen sind also mit voller Sicherheit auch als sächsische *Rubus*-Arten zu bezeichnen. Von sächsischen Batographen darf nicht vergessen werden der auch in pädagogischen Kreisen hochgeschätzte Director der 1. Bürgerschule in Leipzig, Bulnheim, welcher, einer Lausitzer Gärtnerfamilie entstammend, frühe schon mit den Blumen und Gewächsen vertraut wurde und seine Musestunden benützte, sich mit der heimathlichen Flora zu beschäftigen und namentlich auch die Brombeeren in „der freien Natur" zu studiren. Er entdeckte oberhalb Pielitz, unweit seiner Vaterstadt Bautzen, am Wege nach dem Czorneboh den *R. silesiacus*

Whe. Auch verzeichnet er zuerst aus der dortigen Gegend *R. montanus* Wirtg. — Durch denselben angeregt setzte O. Kuntze, ein Leipziger Botaniker, das Studium der Brombeeren fort, indem er namentlich die Formen der Leipziger Pflege bearbeitete, seine Untersuchungen aber auch über einen grösseren Theil Deutschlands ausdehnte und verschiedene getrocknete Sammlungen kritisch bearbeitete. Die Frucht dieser Thätigkeit war seine „Reform deutscher Brombeeren“, Leipzig 1867. In derselben versucht er, die bis jetzt aufgestellten Arten, wo es nur irgend möglich und erlaubt war, zusammenzuziehen und erhält, indem er hauptsächlich die Beschaffenheit des Schösslings und seine Bewehrung, Stacheln und Stieldrüsen, die Richtung des Kelches während der Fruchtperiode, die Stellung der Staubgefässe und deren Länge im Verhältniss zu den Griffeln berücksichtigt, 10 deutsche Hauptformen: *Rubus fruticosus* L., *candicans* Whe., *sanctus* Schreb., *Idaeus* L., *caesius* L., *tomentosus* Borkh., *Radula* Whe., *hybridus* Vill., *saxatilis* und *Chamaemorus* L.; alle übrigen, 25 an Zahl, werden als Bastarde hingestellt.

Im hohen Grade aber wurde das Studium der Brombeeren angeregt und gefördert durch eine auch das Königreich Sachsen umfassende vortreffliche Monographie, welche 1877 erschien: „Synopsis Ruborum Germaniae“ von Dr. W. O. Focke, Bremen. In derselben versucht Verfasser im Gegensatz zu allen Bearbeitungen der deutschen Rubi, die mehr oder minder nur den Werth von Localfloren besitzen, sich über ganz Deutschland, Oesterreich und einen grossen Theil der Schweiz zu verbreiten und auch die angrenzenden Länder, soweit sichere Untersuchungen vorlagen, in Betracht zu ziehen. Zu diesem Zwecke setzte er sich mit den hervorragendsten Batographen der genannten Länder, ausserdem aber auch mit belgischen, englischen und nordischen Botanikern in Verbindung, um deren Beobachtungen zu verwerthen, machte selbst grössere Sammel- und Beobachtungsreisen, studirte die grössten öffentlichen Herbarien und Privatsammlungen, welche reiche Brombeerschätze enthielten, und stellte ausgedehnte Culturversuche an, um die Beständigkeit der Arten zu prüfen. Auch wurden von ihm und seinen Freunden die Originalstandorte von Weihe und anderen älteren Forschern aufgesucht, um deren aufgestellte Arten richtig zu erkennen und die Diagnosen nach lebenden Pflanzen zu gewinnen.

Im speciellen Theile genannten Werkes werden 72 Arten, dem Subgen. *Eubatus* angehörig, aufgestellt und ausführlich beschrieben; denn „einzig und allein ausführliche Beschreibungen ermöglichen die sichere Wiedererkennung der betreffenden Pflanzenform und schützen einigermassen vor Verwechselungen und Missgriffen.“ Aber nicht alle diese 72 Species sind gleichwerthig. Dr. Focke unterscheidet mehrere Werthstufen. Die der ersten sind den bestbegründeten Arten anderer Gattungen gleichzurechnen; in der zweiten und dritten finden sich solche, wie sie auch in anderen vielgestaltigen Gattungen (*Potentilla, Rumex* etc.) noch als vollgiltig betrachtet werden. Sie stehen in Bezug ihrer Selbstständigkeit einander nahe und unterscheiden sich nur durch grössere und geringere Verbreitung. In die vierte Werthstufe werden alle Localformen gestellt, die sich „muthmasslich weiter verbreiten als bis jetzt bekannt“, und in die fünfte die rein localen Formen. Bastarde und individuelle Abänderungen erhalten bei den Hauptformen, zu welchen sie gehören, ihre Stellung.

Infolge dieser anregenden Arbeit wurde auch von den sächsischen Floristen der Gattung *Rubus* mehr Aufmerksamkeit geschenkt, weil das Studium derselben durch die ausführlichen und scharfen Diagnosen Dr. Focke's wesentlich erleichtert wurde.

Die Brombeeren der sächsischen Lausitz und der sächsischen Schweiz bearbeitete der in Gaussig lebende Lehrer emer. M. Rostock, ein Mann, welcher durch seine Thätigkeit auf dem Gebiete der vaterländischen Naturforschung sich entschiedene Verdienste erworben hat. Ich erinnere nur an seine „Neuroptera Germanica", an die „Phanerogamenflora von Bautzen und Umgegend" und an die Veröffentlichungen über die Algen der Lausitz. Auf seinen zahlreichen Excursionen, die er öfterer gemeinschaftlich mit dem verstorbenen Director Bulnheim in der Umgebung von Bautzen unternahm, lernte er den Formenreichthum der Rubi seiner Heimath kennen und die verbreitetsten Weihe'schen Arten sicher unterscheiden. Lebhaft angeregt durch die Focke'sche Monographie und durch den brieflichen Verkehr mit genanntem Forscher studirte derselbe mit grosser Energie die Brombeeren des Lausitzer Gebirges und eines Theiles der sächsischen Schweiz, Hohnstein mit seiner Umgebung, und hatte das Glück, eine Reihe bisher in Sachsen nicht verzeichneter Arten aufzufinden: *Rubus bifrons* Vest., *Radula* und *scaber* Whe. et N., *Metschii* Focke, *Guentheri* Whe. et N. etc. Auch verdanken wir ihm die Entdeckung mehrerer unbeschriebener Localformen aus der Gruppe der montanen Glandulosen, von denen *R. lusaticus* und *Fockei* zweifellos auch von den umfassenderen Floren ferner nicht übergangen werden dürfen.

Im Jahre 1886 erschien als wissenschaftliche Beilage zum 10. Jahresbericht der städtischen Realschule in Löbau vom Oberlehrer R. Wagner „Flora des Löbauer Berges nebst Vorarbeiten zu einer Flora der Umgegend von Löbau", in welcher ca. 15 Arten von Brombeeren als dem genannten Berge mit Sicherheit angehörig aufgeführt werden, unter ihnen der in Sachsen selten anzutreffende *Rubus macrophyllus* Whe. et N. Wagner beobachtete auch in genanntem Gebiete ausser dem der Villicaulis-Gruppe angehörigen rothgriffeligen *Rubus rhombifolius* Whe. einen seltenen Caesius-Bastard, welcher nach Dr. W. O. Focke möglicherweise mit *Rubus Areschougii* A. Blytt (*Rubus caesius* × *saxatilis*), bis jetzt nur aus Norwegen bekannt, identisch ist.

Zwei neue *Rubus*-Funde aus der Umgegend von Zwickau verdanken wir Dr. O. Wünsche, dem geschätzten Verfasser der „Excursionsflora für das Königreich Sachsen" und der „Schulflora von Deutschland", nämlich *Rubus gratus* Focke und *Rubus rudis* Whe. et N. Ich vermuthe, dass wir in *Rubus gratus* Focke möglicherweise die Form haben, welche die älteren Floristen, so Diaconus Weiker, mit *Rubus vulgaris* Whe et N. bezeichnen; es wäre daher höchst interessant, wenn man durch Vergleich mit sicher noch vorhandenen älteren Herbarienexemplaren hier Klarheit zu schaffen versuchte.

Brieflich theilt mir Rostock mit, dass auch Herr Pastor emer. Wenck Brombeeren in der Herrnhuter Gegend gesammelt habe. „*Rubus suberectus* Anders., *plicatus* Whe. et N., *montanus* Wirtg., *candicans* Whe., sehr häufig, seltener *R. macrophyllus* und *scaber* Whe. et N. Ferner *R. Radula* und *Koehleri* Whe. et N., *hirtus* W.K., *Guentheri* und *dumetorum* Whe. et N., letzteren in verschiedenen Formen, *Laschii* Focke, *nemorosus* Hayne,

oreogeton Focke (Görlitz), *horridus* Schultz (Sohlander Berg). Endlich noch *R. sulcatus* Vest. (Berthelsdorfer und Kemnitzer Forst, Waldrand bei Eulmühle) und *R. apricus* Wimm. (Grosshennersdorfer Berge)."

Seit Mitte der 80er Jahre habe ich mich ebenfalls, soweit es Amt und Zeit erlaubten, mit den *Rubus*-Formen der Umgebung von Dresden beschäftigt. Es liegt in der Natur der Sache, dass gerade dieses Gebiet, das Elbthal, begrenzt von der sächsischen Schweiz, den Höhen oberhalb Pirna und Tharand, dem Hügellande zwischen Nossen und Meissen und der Moritzburger Ebene, mit seinen Wäldern, Gründen, Thälern und Bergen wohl der Theil des Königreichs Sachsen ist, welcher in botanischer Beziehung durch die hervorragenden Floristen Ficinus, Heynhold, Reichenbach, Vogel u. a. aufs genaueste durchforscht worden ist. Es war also nicht anzunehmen, dass hier wesentlich neue, d. h. in den Floren noch nicht verzeichnete Formen aufzufinden sein würden; meine Aufmerksamkeit musste vielmehr darauf gerichtet sein, zu untersuchen, ob die angegebenen Standorte sich noch heute als richtig erweisen und in den Floren fortgeführt zu werden verdienen. Um so erfreulicher war es, dass es auch mir gelungen ist, in diesem so gründlich durchforschten Gebiete eine Reihe von Formen zu verzeichnen, die noch keine Flora von Dresden und seiner Umgebung angiebt: *Rubus montanus* Wrtg., *thyrsanthus* Focke, *silesiacus* Whe., *macrophyllus* Whe. et N., *Radula* Whe. et N., *Schleicheri* Whe. et N. und die selteneren Dumetorum-Formen *R. Laschii* Focke, *nemerosus* Hayne und *oreogeton* Focke. — Ausserdem eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Bastarden, die bei dem Reichthum der Corylifolii, namentlich des *R. caesius*, im Elbthale entstehen mussten.

Es bleibt mir zum Schlusse dieses Theiles nur noch übrig, um gütige Entschuldigung und Nachsicht zu bitten, wenn ich in diesem Versuche eines „Ueberblickes über das Rubus-Studium im Königreich Sachsen" einen oder den anderen Brombeersammler übersehen haben sollte. Denjenigen Herren, welche mich durch Einsendung von getrockneten und frischen Pflanzen erfreuten und deren Namen im speciellen Theile dieser Arbeit angegeben sind, spreche ich auch hier meinen verbindlichsten Dank aus; ebenso den Herren Bankier Albert Kuntze und G. A. Poscharsky, Inspector des hiesigen Königl. botanischen Gartens, die mir ihre reichhaltigen *Rubus*-Sammlungen zur Durchsicht längere Zeit überliessen. Ganz besonders aber Herrn Dr. F. O. Focke in Bremen, welcher die Güte hatte, die mir unsicheren Formen durchzusehen und richtig zu stellen und Herrn Lehrer emer. Rostock in Gaussig für zahlreiche Unterstützungen, vor Allem aber für die liebenswürdige Schenkung seines gesammten sächsischen *Rubus*-Materials.

Verbreitung der Brombeeren innerhalb des Gebietes.

Die Untersuchungen, welche in dieser Arbeit niedergelegt sind, erstrecken sich wesentlich nur über das östliche und mittlere Königreich Sachsen, da mir aus den Leipziger und Zwickauer Kreisen nur geringes Material zu Gebote stand. Ueberblickt man nun die Verbreitung der Formen innerhalb dieses Theiles unseres engeren Vaterlandes, so ergiebt sich, dass derselbe durch unser Elbthal in zwei Gebiete getrennt wird, die beide in Bezug der Vertheilung der Brombeeren sehr verschieden sind.

Der nördliche Theil, die sächsische Schweiz und die Oberlausitz, steht vor Allem durch den Reichthum an montanen Glandulosen in enger Beziehung mit dem benachbarten Schlesien. Auch einzelne Formen anderer Gruppen deuten auf eine solche Verbindung hin; so verbreitet sich *R. silesiacus* Whe. über Posen, Schlesien, die Oberlausitz bis in unser Elbthal und findet seine westliche Grenze in einer Linie, die man sich über Nossen nach Meissen gezogen denken kann. Ferner dürfte das vereinzelte Auftreten von *R. sulcatus* Vest. und *apricus* Wimm., beide in Schlesien häufig, in der Herrnhuter Gegend nicht überraschen.

Es ist dieser nördliche Theil aber auch der artenreichste. Als ich am 21. Juli dieses Jahres die Freude hatte, mit meinem Collegen Rostock den Pichow, einen 499 m hohen Berg bei Dretschen, unweit Bautzen, zu besuchen, verzeichnete ich daselbst ausser *R. Idaeus* 18 Species echter Brombeeren: *R. suberectus, plicatus, montanus, candicans, bifrons, villicaulis, silesiacus, Radula, scaber, Koehleri, Schleicheri, Kaltenbachii, Guentheri, lusaticus, Bellardii, begoniaefolius, dumetorum* und *oreogeton.* — Die Angabe, „*Rubus affinis* Whe. et N., auf dem Pichow", dürfte wohl auf einer irrthümlichen Bestimmung beruhen.

Durch annähernde Mannigfaltigkeit der Arten zeichnet sich mehr oder minder das ganze Lausitzer Gebirge aus. Ich erwähne nur noch den Valtenberg bei Neukirch am Hochwalde, der auf seiner 606 m hohen Spitze noch Brombeeren erzeugt und welcher von den Sammlern namentlich seines Glandulosen-Reichthums halber gern besucht wird. In meinem Herbarium befinden sich von demselben folgende Formen aus genannter Gruppe: *R. Koehleri, Kaltenbachii, Schleicheri, serpens, hirtus* (in verschiedenen Abweichungen), *Guentheri, lusaticus, Bellardii*; ferner die beiden von Rostock aufgestellten Localformen *R. cryptoacanthus* und *microacanthus.* Im weiteren Sinne können auch *R. orthocanthus* Wimm. und die von mir aufgefundenen Bastarde *R. caesius* × *Koehleri* und *R. caesius* × *hirtus* hier angereiht werden.

Hingegen ist der südliche Theil des Gebiets, namentlich die Abhänge des Erzgebirges wohl reich an Individuen, entschieden arm aber an Brombeerarten, und auf dem höchsten Kamme dürften kaum noch echte Rubi gedeihen.

Gymnasiallehrer Sachse, ein vortrefflicher Kenner der heimathlichen Gewächse, erwähnt in seiner Arbeit „Zur Pflanzengeographie des Erzgebirges", wissenschaftliche Beigabe zum Programm der Kreuzschule in Dresden, 1855, nur 3 Species: *Rubus Koehleri* Whe et N., *glandulosus* Bellard. und *hirtus* W.K.

Rostock beobachtete auf seinen Excursionen im Erzgebirge ausser den genannten nur gewöhnliche Formen, so z. B. auf dem Wege von Satzung nach Sebastiansberg *R. plicatus* und *dumetorum* und nur bei Obersachsenberg am Abhange des Aschberges den seltenen *R. Guentheri.* Ich selbst habe ausser den genannten und wenig Caesius-Bastarden nur noch *R. candicans* gesehen und erhalten.

Verbreitung der Brombeeren in den verschiedenen Höhenlagen.

In den Niederungen des Elbthals, an Mauern, Zäunen, Acker- und Gehölzrändern, Gründen u. s. w. sind Caesius- und drüsenlose Dumetorum-

Formen verbreitet, ferner *R. suberectus* und *plicatus*. In den mittleren Lagen treten *R. villicaulis*, *plicatus* und armdrüsige Corylifolii häufiger auf, dazu an den passenden Localitäten *R. candicans* und vereinzelt auch *R. Bellardii* und *Schleicheri*. Die höheren Berggegenden beherrschen *R. Koehleri*, Hirtus- und drüsenreiche Dumetorum-Formen, während *R. plicatus*, *villicaulis* und *candicans* mehr vereinzelt wachsen. Interessant ist die Vertheilung der Brombeeren auf den Höhen oberhalb Pillnitz. Der Borsberg hat sehr häufig, ja fast ausschliesslich *R. Radula*; unterhalb desselben, am Wege nach Pillnitz, finden sich mächtige Hecken von *R. villicaulis*, nebst *plicatus* und *dumetorum*, während oberhalb genannter Höhe, an den Jagdwegen, *R. Koehleri* vorherrschend ist. Es scheint also hier *R. Radula* die drüsige Form zu sein, welche den Uebergang von den Brombeeren mit behaarten Schösslingen zu den montanen Glandulosen bildet. In den höher gelegenen Theilen der Lausitz ist die Vertheilung eine andere; *R. Koehleri* und *Schleicheri* treten schon in der Ebene auf und *R. caesius* sowohl, als auch die drüsenlosen Corylifolii sind selten.

Zu erwähnen bleibt noch das vereinzelte Auftreten zweier seltener Species der Oberlausitz: *Rubus bifrons* Vest. und *serpens* Whe. Erstere ist nach Focke eine südliche Form und dürfte also eine Linie über Bautzen die nördlichste Grenze derselben bezeichnen; *R. serpens* hingegen scheint sich von Westen nach Osten zu verbreiten und ist daher der Valtenberg als der nord-östlichste Standort dieser Pflanze zu betrachten.

Rubus lusaticus Rostock gehört wohl dem ganzen Lausitzer Gebirge an und es bleibt ferneren Untersuchungen vorbehalten, ob diese neue Species sich auch im angrenzenden Schlesien und Böhmen findet.

Krankheiten der Brombeeren.

Krankhafte Erscheinungen an lebenden Brombeeren werden bewirkt durch parasitische Pilze, welche dem Wirthe Nährstoffe entziehen oder die Gewebe so zerstören, dass die Pflanze zu Grunde gehen muss. Beobachtet wurde von mir sowohl in Sachsen als auch in Schlesien und Thüringen die Fleckenkrankheit auf *R. dumetorum* und *hirtus*, erzeugt durch *Depazea areolata* Fuck. und *Ascochyta Rubi* Lasch.; ferner der Rost, hervorgebracht von *Phragmidium violaceum* Schultz. Dieser im Herbste vorigen Jahres sehr häufig auf *R. villicaulis* in der Dresdner Heide.

Auch Thiere verursachen pathologische Erscheinungen. So erzeugt eine *Phytoptus*-Species die Filzkrankheit, das *Erineum rubeum* Pers., 1889 sehr häufig auf *R. villicaulis* oberhalb Niederpoyritz und auf *R. Koehleri* an den Jagdwegen, 1890 auf *R. Schleicheri* am Heller. Die Pflanzen erhalten durch die an Stengeln und Blättern gehäuften Haargallen ein ganz verändertes Ansehen.

Endlich beobachtete ich noch die starkgekrümmten, glatten Stengelanschwellungen, welche zahlreiche Larvenkammern enthalten, an *R. Bellardii* in einem Grunde hinter Niederwartha, die eine Wespe, *Diatrophus Rubi*, hervorbringt, und die harten, holzigen Geschwülste mit grindartiger Oberfläche an Dumetorum-Schösslingen unterhalb Diesbar, deren Ursache *Lasioptera Rubi* ist.

Artenzahl der beobachteten Brombeeren.

Von den circa 50 Arten, Varietäten und Bastarden, welche innerhalb des Gebietes beobachtet wurden, dürften folgende wohl als vollgültige Arten zu betrachten sein: *R. suberectus, plicatus, nitidus, montanus, thyrsoideus* (Spec. collect.), *silesiacus, bifrons, villicaulis, macrophyllus, silvaticus, Radula, Koehleri, Schleicheri, serpens, hirtus, Bellardii, dumetorum* (Spec. collect.) und *caesius*. Man wäre vielleicht berechtigt, auch *R. rhombifolius, scaber, pygmaeus, Metschii* und *orthocanthus* dazu zu rechnen.

Wir würden dann 18 beziehentlich 23 gut charakterisirte Arten erhalten, was bei der starken Verbreitung der Brombeeren nicht überraschen dürfte; weisen doch andere vielgestaltige Gattungen annähernde Artenzahlen auf, ohne dass dieselben in Zweifel gezogen werden. So führt Dr. O. Wünsche in seiner neuesten Auflage der Flora von Sachsen *Potentilla* und *Rosa* mit je 16, *Rumex* mit 14 Arten auf. — *R. Guentheri* und *insolatus* kann man als Varietäten zu *R. hirtus* W.K. ziehen und *R. lusaticus* ist eine Localform, die möglicherweise einen grossen Verbreitungsbezirk besitzt, während *R. Fockeii, microacanthus* und *cryptoacanthus* zu denjenigen gehören, von welchen bis jetzt nur ein Standort bekannt ist.

Was die Vertheilung der Arten in die verschiedenen Formenkreise anbelangt, so bin ich bis auf zwei Ausnahmen genau den Principien Dr. Focke's gefolgt. — Verzeichnet sind nur die Formen, welche ich selbst gesammelt oder von meinen Freunden erhalten habe; denn ich bin überzeugt, dass der guten Sache nicht gedient ist, wenn Standorte in Floren beständig fortgeführt werden, deren Richtigkeit unsicher ist. Bei den Bastarden sind die wichtigsten Merkmale angegeben; nur habe ich unterlassen, die Blattformen genau zu beschreiben, da sie in der Hauptsache den Stammarten gleichen. Alle Standortsangaben, bei welchen der Entdecker oder Finder nicht in Klammer angegeben ist, rühren von mir her, und die Belege zu den aufgeführten Arten befinden sich in meinem Herbarium.

Verzeichniss der Brombeerformen.

Genus **Rubus.**

Subgen. I. **Cylactis** Rafin.

Blüthen zwitterig oder polygamisch, einzeln oder zu mehreren endständig. Blätter meist dreizählig. Stengel und Zweige krautig.

Rubus saxatilis L.

Lössnitzgrund, Juni 1848 (Königl. Herb.). — Wilisch bei Kreischa, den 15. Juli 1875 (Poscharsky). — Steinichtwolmsdorf bei Bautzen, den 6. August 1879. — Zwischen Penig und Geithain, den 13. Juni 1855 (Weiker).

Subgen. II. **Anoplobatus** Focke.

Wehrlose aufrechte Sträucher mit einfachen gelappten Blättern und grossen aufrechten Blüthen.

Rubus odoratus L.

Nordamerika entstammend und häufig cultivirt. Verwildert in der Nähe des Gaussiger Parks bei Bautzen, den 24. Juli 1890.

Subgen. III. **Idaeobatus** Focke.

Blüthen zwitterig. Früchte zahlreich, zu einer von dem trockenen Fruchtträger sich lösenden Sammelfrucht verbunden. Blätter gefiedert oder gefingert.

Rubus Idaeus L.

Blüthezeit Mai bis Juli, häufig im Herbste zum zweiten Male. Die durch ganz Europa, einen grossen Theil von Asien und Nordamerika verbreitete Himbeere findet sich in allen Waldungen und Gebüschen in verschiedenen Formen.

Schösslinge kahl: In Gründen bei Pillnitz. Schösslinge mit Borsten und kurzen Stacheln: Tharand, Lockwitzgrund u. a. O. —

Rubus Idaeus × *caesius*.

Auf Höhen oberhalb Pillnitz, den 17. Juli 1889.

Subgen. IV. **Eubatus** Focke.

Schösslinge meist zweijährig, aufrecht, kriechend oder klimmend. Blätter 3- oder 5zählig gefingert, mit langgestieltem Endblättchen. Nebenblätter fädlich, selten lanzettlich. Früchte mit dem erweichenden Fruchtträger verbunden, abfallend.

Sect. 1. Suberecti P. J. Muell.

Schösslinge aufrecht oder hochbogig, kahl oder nur mit einzelnen Haaren. Blätter beiderseits grün, unterste Seitenblättchen meist fast sitzend. Blüthenstände vorzugsweise traubig, ohne Stieldrüsen.

Rubus suberectus Anders.

Die Fuchsbeere erinnert öfters durch 7zählig gefingert-gefiederte Blätter und durch die schwarzrothen, zuweilen auffällig himbeerähnlich

schmeckenden Früchte an *Rubus Idaeus* L. und bildet möglicherweise ein Mittelglied zwischen dieser und der folgenden. Sie wächst immer an feuchten, schattigen Stellen, an Teich- und Flussufern, in Gründen u. s. w. und blüht als die früheste unserer Brombeeren in günstigen Frühjahren schon Ende Mai, sonst im Juni, einzelne Seitenzweige auch noch im Juli.

Um Dresden ziemlich verbreitet: Dresdner Heide, Klotzsche, Rhänitz, Lössnitzgrund. — Wachwitz, Niederpoyritz, Hosterwitz, Pillnitz, am Jagdwege, Seifersdorfer Thal. — Cossebaude, Niederwartha, Saubachthal, Rabenauer Grund, Tharand. — Pirna. — Lommatzsch (Schiller). — In der Lausitz: Gaussig, am Pichow (Rostock). — Ringenhain. — Löbauer Berg (Wagner). — Lindenthal bei Leipzig (O. Kuntze). —

Rubus plicatus Whe. et N.

Die faltenblättrige Brombeere wächst in lichten Gehölzen und Wäldern, auf Feldrainen, auch in Dörfern sowohl in der Ebene als auch in Berggegenden und bildet oft grosse ausgedehnte Hecken.

Im Riesengebirge beobachtete ich diese Form noch in bedeutender Höhe oberhalb Brückenberg unweit der Kirche Wang.

Blüthezeit: Ende Juni und Juli.

Um Dresden sicher mit *Rubus dumetorum* Whe. et N. am verbreitetsten: Dresdner Heide, Rhänitz, Radebeul, Walters Weinberg, Lössnitz, Lindenau, Dippelsdorf. — Loschwitz, Wachwitz, Pappritz, Niederpoyritz, Hosterwitz, Pillnitz, am Porsberge, am Jagdwege. — Cossebaude, Saubachthal. — Hainsberg, Tharand.

Sächsische Schweiz: Hohnstein und im Polenzthale (Rostock). Hinterhermsdorf (Poscharsky).

Nossen: Malitzsch, Kottewitz und Hirschfeld (Jenke).

Schellerhau bei Altenberg (A. Kuntze). — Zwischen Satzung und Sebastiansberg (Rostock).

In der Lausitz: Gaussig, Pielitzer Berg bei Dretschen u. s. w. (Rostock). — Ringenhain. — Löbauer Berg (Wagner).

Bei Aue (Poscharsky). — Bei Leipzig (O. Kuntze). Eine Form mit sparrigen, mehr zusammengesetzten Blüthenständen in einem Wäldchen an den Seewiesen.

Ferner eine schöne tiefroth blühende Var. mit nichtgefalteten Blättern in Laubgehölzen unweit der Albrechtsschlösser. —

Rubus nitidus Whe. et N. forma parce *aculeata* Focke.

Diese schöne Form wächst bei uns an feuchten, schattigen Stellen, aber auch auf trockenen Waldplätzen.

Am Heller und unweit Rhänitz an Teichrändern, den 14. Juli 1890. — Vor Klotzsche, den 5. Juli und 6. September 1890 (Schiller).

Sect. 2. Rhamnifolii Babgt.

Schösslinge meist hochbogig, sparsam behaart. Blättchen alle deutlich gestielt, beiderseits grün oder unterseits grau, auch weissfilzig. Blüthenstand mehr rispig, oft stark bewehrt. Nach Focke Mittelformen zwischen den Suberecten und Villicaulis-Arten.

Rubus montanus Wrtg.

Diese durch dichtbestachelte Blüthenrispen ausgezeichnete Form blüht bei uns im Juli und wächst in Hecken, auch in Dörfern und Gebüschen.

Dresden: Cossebaude, den 13. Juli 1889.
Seusslitz unterhalb Meissen, den 13. Juli 1878.
Lausitz: Auf dem Pychow, in Weissnausslitz u. s. w. (Rostock). — Löbauer Berg (Wagner).

Sect. 3. Candicantes Focke.

Schösslinge hochwüchsig, kahl oder schwach behaart; Blättchen unterseits filzig; Blüthenstand verlängert, schmal. Mittelformen zwischen den Suberecten und *R. tomentosus* Borkh.

Rubus thyrsoideus. Spec. collect.

a) *Rubus candicans* Whe. Diese im Juli blühende schöne Form findet sich um Dresden auf Anhöhen, an Waldrändern und Waldlichtungen, in Steinbrüchen u. a. O. ziemlich häufig.

Dresden: Niederlössnitz, bei Coschütz, im Kaitzgrunde, Cossebaude. — Hainsberg. — Pillnitz, Oberpoyritz, am Jagdwege. — Dohna im Gehölz, auf dem Kohlberge bei Pirna, hier in sehr stattlichen Hecken, hinter Dohma.
Meissen: Bei Niederau.
Nossen: Bei Hirschfeld und Siebenlehn (Jenke).
Sächsische Schweiz: Hohnstein und im Uttewalder Grunde (Rostock); im Walde an der Festung Königstein (Hippe); an Waldrändern hinter dem Lutherdenkmale bei Schandau (Poscharsky).
In der Lausitz: Am Pychow (Rostock).
Ober-Hennersdorf bei Chemnitz (Weiker). — Bei Aue (Poscharsky). — Lindenthal bei Leipzig (O. Kuntze). — Eine prächtige Form mit tiefeingeschnittenen Blättern bei Pillnitz, den 14. Juli 1884.

b) *Rubus thyrsanthus* Focke. In Hecken und auf lichten Waldstellen.

Dresden: Niederlössnitz, den 5. August 1884. — Cossebaude, den 13. Juli 1889. — Im Walde oberhalb Pillnitz, unweit Wünschendorf, den 19. Juli 1890.
Hirschfeld bei Nossen, den 2. August 1889 (Jenke). — Hinter dem Bahnhofe Seitschen bei Bautzen (Rostock). —

Rubus candicans × *caesius*.

Grund hinter Niederwartha, den 30. Juni 1888. Schössling stumpfkantig, schwach bereift. Blätter breiter, Seitenblättchen kurz gestielt oder sitzend. Blüthenrispe mit vereinzelten Drüsen.

Hieran schliesse ich eine Art, die in der Form der Blüthenrispen und häufig auch der der Blätter viel Aehnlichkeit mit *R. thyrsoideus* hat, in Bezug aber der Behaarung ihrer Schösslinge, welche letztere dazu noch ohne Stützpunkte stets niedrig bleiben, und der vereinzelt vorkommenden Stieldrüsen einem andern Formenkreise angehört. —

Rubus silesiacus Whe.

Genannte Form blüht Ende Juni und im Juli an Waldesrändern und in Gebüschen.

Dresden: Cossebaude, in der Nähe des Osterberges, den 13. Juli 1889. — Auf einer Anhöhe hinter Lockwitz, den 27. Juni 1885. — Niederpoyritz, auf halber Höhe, den 17. Juli 1889. — Im Müglitzgrunde vor Glashütte (Rostock).
Sächs. Schweiz: Bei Rathewalde und im Polenzgrunde (derselbe).

In der Lausitz verbreiteter: Pielitz bei Bautzen (Bulnheim), auf dem Pichow, auf dem Soraer Berge, auf dem Thronberge, bei Golenz und Weissnausslitz, zwischen Gaussig und Neukirch, im Crostauer Walde (Rostock.) Von A. Jenke erhielt ich eine Pflanze, welche derselbe den 5. August 1889 bei Heinitz unweit Nossen sammelte, die ausser verschiedener charakteristischer Merkmale namentlich der schlanken, pfriemlichen Stacheln wegen zu *R. silesiacus* gehört, durch die grossen, fast kreisrunden Blätter indess von der typischen Form abweicht.

Sect. 4. Villicaules Focke.

Schössling bogig niedergestreckt, mehr oder minder behaart, im Herbste mit wurzelnder Spitze. Blättchen alle deutlich gestielt. Blüthenstand zusammengesetzt. Stieldrüsen nicht vorhanden.

Rubus bifrons Vest.

Diese Form, welche im Monat Juli in lichten Waldungen, an Waldrändern, auf Feldrainen, ja selbst in Dörfern blüht, war bis in die 80er Jahre wohl aus Böhmen, nicht aber aus Sachsen, Thüringen und Schlesien bekannt. Rostock lernte dieselbe zuerst bei Kleinseitschen, wo sie im freien Felde grosse Büsche bildet, kennen. Weiter beobachtete er sie bei Gaussig, Weissnausslitz, auf dem Gickelsberge bei Neukirch und bei Cosel am Wege nach dem Czorneboh. —

Rubus armeniacus Focke.

Diese schön rothblühende Art, deren kräftige Schösslinge über mannshoch wachsen, stammt aus dem Kaukasus und Armenien und findet sich seit langer Zeit cultivirt im Garten der alten Schäferei in Nieder-Neukirch. Sie entwickelt sich sehr spät; den 26. Juli dieses Jahres, als ich diese herrliche neue Form sammelte, war das Holz noch wenig ausgereift und an den kräftigen Blüthenrispen hatten sich kaum 2 bis 3 Blüthen geöffnet. —

Rubus rhombifolius Whe.

Auf dem Löbauer Berge, den 24. August 1887 (Wagner). —

Rubus villicaulis Koehl.

Diese ausserordentlich veränderliche Art findet sich bei uns in Wäldern und Gründen, an Waldrändern, in Hecken, auf Feldrainen u. s. w. von der Ebene bis in die höheren Gebirge und blüht von Ende Juni bis in den August hinein, bei günstiger Witterung noch später. So erhielt ich von Poscharsky schön blühende Exemplare, welche er am 30. September 1888 in den Waldungen am grossen Winterberge gesammelt.

Um Dresden ist *R. villicaulis* häufig: Dresdner Heide, Klotzsche, Wäldchen an den Seewiesen, bei Walters Weinberg, Niederlössnitz, Lössnitzgrund. — Kaitzgrund, Cossebaude. — Tharand. — Niederpoyritz, Hosterwitz, oberhalb Pillnitz, am Fusse des Porsberges, am Jagdwege.

Um Zaschendorf und auf der Bosel bei Meissen. — Nossen und Siebenlehn (Jenke).

Sächsische Schweiz: Bei Hohnstein, an der Waltersdorfer Mühle (Rostock), bei Schmilka am Elbufer (Poscharsky).

In der Lausitz: Ringenhain, Weifa. — Gaussig, auf dem Pichow und auf dem Valtenberge (Rostock). — Löbauer Berg (Wagner).

Bei Aue (Poscharsky). — Leipzig, im Universitätsholze (O. Kuntze).

Von dieser veränderlichen Art hat man eine Reihe von Formen und Varietäten unterschieden, von welchen im Dresdner Kreise folgende beobachtet wurden:

Rubus villicaulis Koehl. forma *acutangulatus* Kretz.
Niederlössnitz an Weinbergsmauern, den 6. Aug. 1883; am Osterberge, den 13. Juli 1889; im Saubachthale, den 28. Juni 1890; Pappritz, den 7. Juli 1888; Oberpoyritz, den 20. August 1887. — Heinitz b. Nossen, den 5. August 1889 (Jenke). — Bei Schandau, den 17. Juli 1885 (Dr. Baenitz).

Rubus villicaulis Koehl. forma *rectangulatus* Maass.
Walters Weinberg, den 4. September 1890.

Rubus villicaulis Koehl. forma *stenopetalus* Kretz.
Sächs. Schweiz: Uttewalder Grund, d. 27. August 1884. — Auf dem grossen Winterberge, den 30. September 1888 (Poscharsky). — Bei Schandau, den 12. Juli 1885 (Dr. Baenitz).
Ferner sammelte ich eine kräftige Form mit dicht behaartem Schössling und tief eingeschnittenen Blättern auf Höhen in der Niederlössnitz den 16. Juli 1890. —

Rubus villicaulis × *Radula*.
Walters Weinberg, den 9. Juli 1890. Schössling mit Stachelchen versehen, rauh anzufühlen. Blüthenstand kürzer als bei *R. villicaulis*. —

Rubus macrophyllus Whe. et N.
Diese durch grosse Blätter und eigenthümliche Form des Endblättchens von anderen Arten gut zu unterscheidende Waldpflanze entdeckte ich am 12. Juli 1890 in einem Wäldchen hinter Klotzsche. — Löbauer Berg, den 12. Juli 1882 (Wagner). —

Rubus silvaticus Whe. et N.
Hierher gehört eine Pflanze, welche ich von Hippe, der sie am 1. Juli 1881 um die Festung Königstein sammelte, erhielt.
Eine Culturform, von welcher es bis jetzt noch nicht gelungen ist, die Stammart zu ermitteln, schliesse ich nach dem Vorgange von O. Kuntze hier an, wie wohl manche Merkmale darauf hinweisen, dass sie auch einem andern Formenkreise angehören kann:

Rubus laciniatus Wlld.
„Seit undenklicher Zeit verwildert im feuchten Laubgebüsch zwischen dem Gaussiger Kirchhofe und Günthersdorf.“ Junge noch nicht blühende Pflanzen auch noch an zwei anderen Stellen (Rostock).

Sect. 5. Radulae Focke.

Schössling niederliegend oder kletternd, arm an Haaren, jedoch reich besetzt mit Drüsenborsten und Stachelchen, die, wenn man mit dem Finger darüber fährt, dasselbe rauhe Gefühl erzeugen, welches entsteht, wenn man über eine Raspel streicht. Die grösseren Stacheln von den kleinen völlig verschieden. Blättchen sämmtlich gestielt. Blüthenstand zusammengesetzt mit zahlreichen Haaren und kurzen Drüsen.

Rubus Radula Whe. et N.
Die raspelförmige Brombeere wächst in Wäldern, unter Gesträuch, an bewachsenen Bergabhängen und blüht im Juli.

Dresden: Walters Weinberg, den 9. Juli 1890. — Auf der Wettinshöhe bei Kötzschenbroda, den 23. Juli 1883. — An den Abhängen des Porsberges, den 6. Juli 1889.

In der Lausitz: Auf dem Pichow, im Weissnausslitzer Busche, auf dem Gickelsberge bei Neukirch am Hochwald, hinter Crostau (Rostock). — Auf dem Löbauer Berge (Wagner). — Bei Leipzig (O. Kuntze).

Eine Form mit beiderseits grünen Blättern und langer Blüthenrispe unweit Walters Weinberg, den 9. Juli 1890. —

Rubus Radula × *villicaulis.*

Oberhalb Pillnitz am Wege nach dem Porsberge unter *R. villicaulis* Koehl., den 6. Juli 1889. —

Rubus scaber Whe. et N.

Diese Form wächst in der Lausitz auf bewaldeten Höhen und blüht im Juli. Auf dem Pichow und dem Pielitzer Berge (Rostock).

Sect. 6. Glandulosi P. J. Muell.

Schösslinge liegend oder kletternd, mit zahlreichen Stieldrüsen, drüsenführenden und drüsenlosen Stacheln von verschiedener Gestalt und Länge. Blätter meist beiderseits grün. Blüthenstand häufig traubig, doch auch zusammengesetzt.

Rubus Koehleri Whe. et N.

Diese charakteristische Form wächst in Waldungen und auf Feldrainen höher gelegener Gegenden. In Schlesien, Schreiberhau am Riesengebirge, in einer Höhe von circa 700 m noch häufig. Blüthezeit Juli und August.

Dresden: Hinter Klotzsche in einem Wäldchen und auf Feldrainen, den 12. Juli 1890. — Dresdner Heide, den 3. Juli 1890 (Schiller). — Cossebaude, in der Nähe des Osterberges, hier verbreitet, den 13. Juli 1889.

Tharand, unweit der Thalmühle, den 25. Juni 1890 (Blüthen noch nicht erschlossen). — Am Jagdwege hinter Pillnitz, den 17. Juli 1889 und 19. Juli 1890. — An der Dittersbacher Höhe, den 19. Juli 1890.

Sächsische Schweiz: Im Amselgrunde und Polenzthale (Rostock).

Altenberg, September 1890 (Schiller).

In der Lausitz: Ringenhain auf einem Feldraine, den 19. Aug. 1888 und im Walde, den 25. Juli 1890. — Am Fusse des Valtenberges, den 21. und 26. Juli 1890.

Bei Gaussig, am Fusse des Pichow (Rostock). — Auf dem Löbauer Berge, den 19. August 1887 (Wagner). — Lindenthal bei Leipzig, Juni 1862 (O. Kuntze). —

Rubus Koehleri Whe. et N. subspec. *balticus* nahe stehend.

Klotzsche, den 12. Juli 1890. — Cossebaude, den 17. Juli 1889. —

Rubus Koehleri Whe. et N. forma *gracilis.*

Am Jagdwege, den 17. Juli 1889. — Am Fusse des Valtenberges, den 26. Juli 1890. — Sächsische Schweiz: Bei Krippen, den 9. Juli 1885 (Dr. Baenitz). —

Rubus pygmaeus Whe. et N.

Auf dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus cryptoacanthus Rostock.

Eine dichtbehaarte, nach Dr. Focke mit *Rubus hirsutus* Wimm. (*R. Mikani* Koehl.) verwandte Form. „Schössling rundlich oder schwachkantig,

dicht weich behaart, mit ganz kleinen, die Haare nicht oder kaum überragenden Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, das Endblättchen schwach herzförmig, Stiele dicht behaart, mit feinen rückwärts geneigten oder wagerecht abstehenden Stacheln. Kelchblättchen kurzstachelig."

Auf dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus Metschii Focke. (*R. Kaltenbachii* Metsch ex prt.)

Neukirch am Hochwalde, auf dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus Schleicherii Whe. et N.

Diese bei uns in der Regel an der leicht übergebogenen oder geknickten, schmalen Rispe gut erkennbare Form wächst in Gebüschen, an Waldrändern und Berglehnen, auf Feldrainen u. s. w., findet sich aber auch in Dörfern. Blüthezeit Ende Juni und Juli. Um Dresden mehr in vereinzelten Stöcken zwischen *Koehleri, villicaulis* und drüsenreichen Dumetorum-Formen, häufiger in der Lausitz.

Dresden: Heller, den 12. Juli 1890. — Niederwartha, den 25. August 1888. — Oberhalb Hosterwitz, den 7. Juli 1888 und 14. Juni 1889. — Oberpoyritz, den 6. Juli 1889. — Am Jagdwege, den 17. Juli 1889 an verschiedenen Stellen.

Sächsische Schweiz: Um Hohnstein (Rostock).

In der Lausitz: Ringenhain, im Walde, den 24. Juli 1890. — Gaussig, Gohlenz, am Valtenberge u. s. w. (Rostock). — Berge b. Bautzen (Bulnheim). — Löbauer Berg (Wagner).

Chemnitz, im Küchenwalde, Aug. 1843 (Weiker). — Bei Aue, 25. September 1889 (Poscharsky). — Im Universitätsholze bei Leipzig (O. Kuntze). —

Bei Gaussig sammelte Rostock eine Pflanze, welche zwischen *R. Koehleri* und *Schleicheri* in der Mitte zu stehen scheint. Eine ähnliche Form erhielt ich auch von Dr. A. Schultz aus der Gegend von Finsterwalde in Preussen. —

Rubus neglectus Rostock.

„Schössling niederliegend, mit ungleichen, rückwärts geneigten Stacheln, weissen Haaren und einzelnen Drüsen. Blätter 3- bis 5zählig. Blumen weiss, Griffel roth." Rostock fand diese Pflanze in der Nähe von Gaussig und deutet sie als eine Mittelform zwischen *R. Koehleri* und *R. hirtus* oder zu *R. dumetorum* gehörig. — Manches, namentlich die Bewehrung des Schösslings, erinnert auch an *R. Schleicheri*; es dürfte daher nicht ganz unbegründet sein, wenn man in dieser Pflanze einen Bastard zwischen einem rothgriffligen *R. dumetorum* und glandulosen Formen erblickt. —

Rubus serpens Whe.

Auf dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus microacanthus Rostock.

„Schössling schwachkantig, mit sehr kleinen, rückwärts geneigten, ungleichen gelblichen Stacheln mässig dicht besetzt. Blätter dünn, beiderseits grün; Endblättchen lang gestielt, herzförmig, rundlich, die Seitenblättchen sehr kurz gestielt, schmäler. Blattstiel mit rückwärts geneigten Stacheln mässig dicht besetzt. Blätter des Blüthenzweiges denen von *R. Schleicheri* ähnlich, am Grunde nicht herzförmig. Rispe vorgestreckt, ausgebreitet, mit einzelnen langen Nadeln versehen und so dem *R. Koehleri* etwas ähnlich" (Rostock). Auf dem Valtenberge (derselbe). —

Rubus hirtus W. K.

In Bergwäldern durch ganz Mitteleuropa. Im Riesengebirge dürfte *R. hirtus* die am höchsten vorkommende Form der echten Brombeeren sein. Anfang August 1888 fand ich mehrere Stöcke unterhalb der alten schlesischen Baude, unweit des Reifträgerlochs, in einer Höhe von über 1000 m. Es war dieser Fund mir um so auffälliger, da am Fusse des Gebirges, wenigstens in der Gegend des Marien- und Weissbachthals, Schreiberhau, der typische *R. hirtus* selten vorkommt, desto häufiger indess der prächtige *R. Guentheri* Whe. et N. Blüthezeit: Juli und Anfang August.

Dresden: Am Jagdwege und bei Wünschendorf oberhalb Pillnitz, den 19. Juli 1890.

Sächsische Schweiz: Um Hohnstein und im Polenzthale (Rostock). — Uttewalder Grund und am grossen Winterberge (Poscharsky).

In der Lausitz: Im Walde bei Ringenhain, den 24. Juli 1890. — Auf dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus insolatus P. J. Muell.

Oberneukirch, am Wege nach dem Valtenberge (Rostock). —

Rubus Guentheri Whe. et N.

Die Form, welche durch die dunklen Schösslinge, durch die mit zahlreichen dunkelrothen Drüsen besetzten Kelchblättchen und durch die rothen Griffel ein schönes Ansehen erhält, wächst in Bergwäldern des südlichen und südöstlichen Deutschlands, findet sich aber auch in Oesterreich, Ungarn und der Schweiz. Blüthezeit: Mitte Juli und August, etwas später wie *R. hirtus*.

Sächsische Schweiz: Im Uttewalder Grund (Poscharsky). — Um Hohnstein, im Bärengarten, hier sehr häufig (Rostock).

In der Lausitz: Steinichtwolmsdorf, den 22. Juli 1890. — Niederneukirch, unweit des Bades, den 26. Juli 1890. — Pichow und Valtenberg (Rostock).

In einem Wäldchen bei Steinichtwolmsdorf mitten unter *R. Guentheri* fand ich eine Pflanze, welche ein Bastard zwischen genannter Art und *R. dumetorum* zu sein scheint. Schössling kriechend, mit spärlichen Drüsen, Stacheln und Haaren, grün, also ohne die charakteristische dunkle Färbung. Blätter dreizählig, viel breiter und grobzähniger als bei *R. Guentheri*. Blüthen röthlich. Die Griffel waren nicht zu beobachten, da ein Theil der Blüthen sich noch nicht entfaltet, die anderen schon im Verwelken waren. —

Rubus lusaticus Rostock.

Unter den Glandulosen eine sehr stachliche Art. „Der runde Schössling ist mit längeren und kürzeren, rückwärtsgeneigten oder gerade abstehenden, nicht sehr langen und starken Stacheln dicht besetzt. Die Kelchzipfel, die nicht in blattartige Anhängsel vorgezogen sind, sind besonders bei der reifenden und reifen Frucht dicht mit Igelstacheln besetzt. Die Blätter sind gewöhnlich länglich, fast lanzettlich, am Grunde schmal und dünn, nach der Mitte breiter werdend, unten oft seidenartig grauweisslich schimmernd; die Blattstiele nur mit rückwärts geneigten Stacheln besetzt. Die Blüthenrispe ist dicht stachelig. Die Blumen sind weisslich und die Blumenblätter schmal“ (Rostock).

Diese Form ist nahe verwandt mit *R. Bayeri* Focke (*R. pygmaeus* Metsch), doch hat letztere 5-kantige Schösslinge und breitherzförmige Endblättchen,

ausserdem deutlich zu unterscheidende grössere und kleinere Stacheln, während bei *R. lusaticus* die Stacheln allmählich von grösseren in kleinere übergehen. Der Originalstandort dieser neuen Species ist der Pichow bei Dretschen und scheint dieselbe sich über das ganze Lausitzer Mittelgebirge zu verbreiten; denn sie wurde noch beobachtet auf dem Sohraer Berge, Pielitzer Berge, Valtenberge und Löbauer Berge. Blüthezeit: Juli. In meiner Sammlung befindet sich ein hierher gehöriges von Kuenssberg gesammeltes Exemplar ohne Angabe des Fundortes, zu welchem Diaconus Weicker, dessen Herbarium es entstammt, bemerkt: „*Rubus hirtus*, nicht W. K., nicht Rchb."

Es scheint also diesem vortrefflichen Kenner der vaterländischen Gewächse nicht entgangen zu sein, dass dasselbe mit keiner beschriebenen Hirtus-Form identisch ist. —

Rubus Bellardii Whe. et N.

Diese Pflanze wächst in Wäldern und Gründen, gern auf quelligem Boden und blüht Ende Juni und im Juli. Sie tritt schon in der Ebene auf, findet sich aber auch in den höheren Gebirgen, dann gesellig mit *R. hirtus* W. K.

Dresden: Niederwartha, den 8. Juni 1889. — Pillnitz, im Friedrichsgrunde, den 9. Juli 1884. — Am Jagdwege, den 19. Juli 1890.

Nossen: Bei Hirschfeld, den 2. August 1887 (Jenke).

Sächs. Schweiz: Um Hohnstein (Rostock).

In der Lausitz: Ringenhain, im Walde, den 24. Juli 1890. — Auf dem Pichow und Valtenberge (Rostock.) — Auf dem Löbauer Berge (Wagner).

Chemnitz: Bei dem Schlossteiche (Weicker). —

Rubus Fockei Rostock.

„Diese Art zeichnet sich aus durch ungewöhnlich grosse herzförmige Blätter und schöne rosenrothe Blüthen, ähnlich wie bei *R. candicans*. Alle Blumenblätter sind an der Spitze tief gespalten, die Blüthenrispen ziemlich dicht gedrängt, fast straussförmig, und nur mit ganz kleinen Stacheln besetzt, desgleichen auch die Kelchblättchen. Die Stengel sind hoch aufstrebend und die Büsche wenigstens halbmannshoch. Schösslinge rund, mit mässig grossen, rückwärts geneigten oder fast wagerecht abstehenden, grösseren Stacheln ziemlich dicht besetzt und dazwischen mit unscheinbareren kleineren vermischt. Dr. Focke gehört das Verdienst, diese Form als eine für Deutschland neue Art erkannt zu haben; es würde ihm daher auch das Recht zustehen, ihr einen Namen zu geben. Da er dies nicht gethan, so nenne ich sie, ihm zu Ehren, *Rubus Fockei*."

Sächs. Schweiz: In einem Seitengrunde des Uttewalder Grundes, sehr spät, Ende August, blühend (Rostock). —

Rubus oligocarpus Rostock = (*R. begoniaefolius* Holuby).

„Schössling rund, gestreift, mit schwachen grösseren und kleineren rückwärts geneigten Stacheln dicht besetzt. Blätter dreizählig, herzförmig rundlich, unterseits oft weisslich schimmernd. Die Seitenblättchen sind am Grunde ungleichflächig und ähneln so den Blättern einer Begonie. Blattstiele und Blüthenzweige mit rückwärts geneigten oder wagerecht abstehenden beinahe fuchsrothen feinen Nadelstacheln dicht besetzt. Blüthen klein und weiss." Auf dem Pichow (Rostock). — Den Namen „*oligocarpus*" wegen der armpflaumigen Früchte, die nur aus circa 6 Beerchen bestehen.

Sect. 7. Corylifolii Focke.

Schösslinge kriechend oder kletternd, meist bereift. Blättchen breit, mit den Rändern sich oft deckend. Seitenblättchen sehr kurz gestielt oder sitzend. Nebenblätter lanzettlich, breit.

Untergruppe: Orthocanthi.

Nach Dr. Focke Mittelformen zwischen *R. caesius* und den Glandulosen.

Rubus orthocanthus Wimm.

Auf dem Valtenberge (Rostock).

Untergruppe: Sepincola Whe.

Mittelformen zwischen *R. caesius* und den grossen drüsenlosen und drüsenärmeren Arten (Focke).

Rubus dumetorum (Spec. collect.) Whe.

Diese Art bildet oft grosse Hecken an Mauern und Zäunen, an Weg- und Ackerrändern, in Gründen, auch in Gebüschen von der Ebene bis in die höheren Gebirge. Blüthezeit: Juni bis Anfang August.

R. dumetorum findet sich in der Umgebung von Dresden überall häufig und ist ausserordentlich vielgestaltig, so dass man, wenn alle abweichenden Formen unterschieden werden sollten, in manchen Gegenden jede Hecke beschreiben und benennen müsste. Von den Formen dieser Art, welche Dr. Focke aufgestellt, da sie eine gewisse Beständigkeit und eine weitere Verbreitung besitzen, habe ich folgende beobachtet:

Rubus Laschii Focke

(oder doch *R. Laschii* so nahe stehend, dass man sie unter diesen Namen aufführen muss).

Dresden: Nieder-Lössnitz, Lindenau. — Im Kaitzgrunde, Abhänge bei Kemnitz, Cossebaude, Niederwartha.

Dohna. — Im Lockwitzgrunde.

Meissen: Auf der Bosel. —

Rubus nemorosus Hayne.

Eine frühblühende Form.

Dresden: Im Walde, unweit der Albrechtsschlösser, den 14. Juni 1889. — Im Plauenschen Grunde, bei Coschütz, den 22. Juni 1889. — Im Lössnitzgrunde, den 29. Juni 1889. — Niederwartha, den 30. Juni 1888 und 8. Juni 1889. – Lössnitz, in der Nähe der Weintraube, den 9. Juni 1888. —

Rubus oreogeton Focke.

Dresden: Um Klotzsche, am Heller, bei Walters Weinberg, im Lössnitzgrunde. — Bei Niederwartha, im Saubachthale. — Hinter Kaitz, im Rabenauer Grunde und bei Tharand. — Grund hinter Lockwitz und bei Dohna.

In der sächs. Schweiz: Auf der Bastei, am Wege nach dem Uttewalder Grunde (Rostock).

Nossen: Deutschenbora, Malitzsch und Kottewitz (Jenke).

In der Lausitz: Ringenhain und Steinichtwolmsdorf. — Auf dem Löbauer Berge (Wagner).

Leipzig: Bei Lindenthal (O. Kuntze).

Eine drüsenarme Varietät von *R. oreogeton* Focke sammelte ich am 13. August 1888 in der Umgegend von Schreiberhau am Riesengebirge; um Dresden scheint diese Form nicht vorzukommen. —

Nach anderen Principien gruppirt die Formen von *R. dumetorum* Whe. et N. Garcke in seiner „Flora von Nord- und Mitteldeutschland", Berlin 1871, p. 126:

Rubus dumetorum

a) *glaber*. Niederlössnitz.
b) *pilosus*. Chemnitz (Weicker).
c) *tomentosus*. Bei Dresden (Poscharsky). — Im Keppgrunde und im Saubachthale. — Bei Schandau (Dr. Baenitz).
d) *ferox*. Höhen vor Lindenau bei Dresden.

Untergruppe: Caesii Focke.

Rubus caesius L.

Diese durch den grössten Theil von Europa verbreitete und auch im nordwestlichen Asien vorkommende Form wächst an Flussufern und Teichrändern, in Dörfern, an Mauern und Zäunen, an Wegrändern, in Ruinen, an Abhängen und in Wäldern und blüht vom Mai bis in den September. Um Dresden sehr häufig und veränderlich, in der Lausitz sehr selten.

Dresden: An der Elbe, in der Niederlössnitz, bei Lindenau, im Saubachthale, bei Dohna u. s. w.

Meissen: Bei Oberau (Poscharsky).

Nossen: Bei Heinitz (Jenke), Klosterruine Altenzella.

In der Lausitz: Ringenhain. — Malschwitz und Klix (Rostock).

Rubus caesius L. var. *aquaticus* Whe. et N.

Dresden: An der Elbe im Gehege. — Dohna, Gräben am Waldrande. — Pirna, am Ufer der Gottleuba.

Rubus caesius L. var. *arvalis* Rchb.

Dresden: Cossebaude, an Weinbergsmauern. — Höhen bei Coschütz. — Dohna, an der Ruine.

In der Lausitz: Bei Göda (Rostock). —

Unabhängig vom Standorte stellt Dr. Focke einige Varietäten auf, von denen ich bei Dresden beobachtete:

Rubus caesius L. forma *vulgaris*.

Verbreitet, u. a. im Saubachthale.

Rubus caesius L. forma *glandulosa*.

Dohna, Hecken am Waldrande; Pirna, auf dem Kohlberge. —

Hybride des *Rubus caesius*.

Rubus caesius × *candicans*.

Schössling kräftig, kantig, aufsteigend, bereift, mit an der Basis ziemlich breiten Stacheln dicht besetzt. Blätter 5zählig, unten weissfilzig, ungleich gesägt. Die untersten Seitenblättchen schmal. Nebenblätter lanzettlich. Blüthenzweige armdrüsig. Rispen lang und schmal, fast traubig, an der Spitze in der Regel nicht durchblättert. Blüthezeit Juni und Juli. Scheint um Dresden verbreitet: Lössnitzgrund und Niederlössnitz in einem Wäldchen, Lindenau. — Coschütz im Plauenschen Grunde, Cossebaude und auf der Bosel bei Meissen. — Im Lockwitzgrunde und auf dem Schlossberge bei Dohna. —

Rubus caesius × *villicaulis*.

Schössling rundlich, stumpfkantig, behaart, mit ziemlich kräftigen und schwach geneigten Stacheln besetzt. Nebenblätter breitlanzettlich. Blätter

beiderseits grün, 3- bis 5 zählig, die untersten Seitenblättchen nicht gestielt, alle ungleich, aber nicht tiefgesägt. Blüthenstand sperrig, behaart, bis an die Spitze durchblättert. Kelch nach dem Verblühen zurückgeschlagen. Blüthen weiss. Staubgefässe so hoch wie die Griffel.

Diesen Bastard sammelte ich in schönen, charakteristischen Exemplaren im Marienthal, Theil von Schreiberhau am Riesengebirge, den 15. August 1888. — Dresden: Höhen bei Tharandt. —

Rubus caesius × Radula.

Schössling stumpfkantig, bereift, mit Stacheln, Stachelchen (daher beim Darüberstreichen mit dem Finger rauh anzufühlen), Stieldrüsen und Haaren besetzt. Nebenblätter lanzettlich: Blätter 3- bis 5zählig, auf der unteren Seite heller. Blüthenzweige bewehrt wie die einjährigen Triebe; Blüthenstand mittellang, an der Spitze nicht durchblättert. Blüthen weiss. Kelch nach dem Verblühen zurückgeschlagen.

Dresden: Anhöhen bei Tharandt, den 28. Juni 1890. Hierher gehört auch eine Pflanze, welche Oberlehrer Wagner den 19. August 1886 auf dem Löbauer Berge sammelte. —

Rubus caesius × Koehleri.

Schössling rund, schwach bereift, mit verschieden langen, gerade abstehenden Stacheln, Stieldrüsen und Haaren besetzt. Nebenblätter lanzettlich. Blätter 5zählig fussförmig, beiderseits grün. Blattstiele dicht mit sichelförmig gebogenen Stacheln versehen. Die Bewehrung des Blüthenzweiges gleicht der des Schösslings. Blüthen weiss. Staubgefässe höher als die Griffel.

Dresden: Cossebaude, unweit der Liebenecke, den 13. Juli 1889. — Schellerhau bei Altenberg, den 21. September 1890 (Poscharsky).

In der Lausitz: Neukirch am Hochwalde, den 26. Juli 1890. — An mehreren Stellen auf dem Löbauer Berge, Juli und August 1887 (Wagner). —

Rubus caesius × hirtus.

Schössling kriechend, rund, bereift, unten grün gefärbt, oben rothbraun angelaufen. Die Bewehrung besteht aus verschieden langen Stacheln, Stieldrüsen und Haaren. Nebenblätter lanzettlich. Blätter meist dreizählig, zuweilen auch viertheilig, indem das eine Seitenblättchen gespalten, oder fünfzählig fussförmig, alle grün, auf der unteren Fläche etwas heller. Endblättchen schwach herzförmig, kurz und breit zugespitzt. Blüthen weiss. Staubgefässe in gleicher Höhe mit den Griffeln. Die ganze Pflanze starrer und stacheliger als die folgende.

Dresden: Hinter Dorf Porsberg auf Feldrainen, den 6. Juli 1889. — Hinterhermsdorf in der sächs. Schweiz, den 16. Juni 1889 (Poscharsky).

In der Lausitz: Ringenhain, auf Feldern, den 19. August 1889. Neukirch am Hochwald in Gebüschen, den 26. Juli 1890. –

Rubus caesius × Bellardii.

Schössling rund, kriechend, bereift, grün gefärbt, mit verschiedenlangen Stacheln, Stieldrüsen und Haaren versehen. Nebenblätter breitlanzettlich. Blätter meist dreizählig, die Seitenblättchen zuweilen in der Theilung begriffen, beiderseits grün. Endblättchen herzförmig mit der für *R. Bellardii* charakteristischen langen, seitlich gebogenen Spitze. Blüthen weiss. Staubgefässe mit den Griffeln gleichhoch. Diese Form ist viel zarter als der vorhergehende Bastard.

Um Dresden unter den Stammarten verbreitet. Walters Weinberg, den 9. Juli 1890. — Im Lössnitzgrunde, den 29. Juni 1889. — Am Heller in der Nähe des Olderteiches, den 2. Juli 1888. — Bei Klotzsche im Walde, den 2. Juli 1887. — Im Grunde hinter Niederwartha, den 8. Juni 1889. — Im Keppgrunde, den 7. Juli 1888. — Bei Tharandt, den 25. Juni 1890. —

Rubus caesius × *Idaeus.*

Schössling rund, bereift, mit kurzen braunrothen Stacheln und sehr vereinzelt stehenden Stieldrüsen besetzt. Nebenblätter breitlanzettlich. Blätter meist 5zählig, das oberste hin und wieder in der Theilung befindlich, sodass 7zählige in Ausbildung begriffen sind; doch finden sich auch 3zählige mit tiefgelappten Seitenblättchen. Alle oben und unten grün. Blüthenstand armblüthig mit abstehenden, etwas reichlicher mit Stieldrüsen besetzten Blüthenstielen. Einzelne Blätter an den Blüthenzweigen sehr tief gesägt, fast fiederspaltig. Blüthen weiss.

Dresden: Weistropp, den 28. Juni 1890. —

Rubus caesius × *saxatilis.*

Diese rare Form sammelte Oberlehrer R. Wagner im August 1888 auf dem Löbauer Berge. Ich hielt sie anfänglich für eine abweichende Form von *R. caesius* L.; da sie aber mit keiner Weihe'schen Varietät oder den von anderen Autoren aufgestellten vollkommen übereinstimmte, sandte ich dieselbe an Herrn Dr. Focke in Bremen ein, welcher die Güte hatte, sie mit seinen Originalexemplaren zu vergleichen. Er schrieb mir: „Dem *R. caesius* offenbar nahe stehend, erinnert aber doch an den seltenen *R. caesius* × *saxatilis* und ist genauer Untersuchung zu empfehlen."

XI. Ueber das heterogene Vorkommen von *Parnassia palustris* in der Kalktrift-Formation.

Von Prof. Dr. O. Drude.

Veranlassung zu den hier folgenden floristischen Bemerkungen giebt mir eine Notiz von W. Kinzel in einem „Beitrage zur Flora der Insel Rügen"*) über die Flora der dortigen Kalkabhänge bis zum Strande herab: „Da findet sich von typischen Kalkpflanzen *Libanotis montana*, *Conyza squarrosa*, *Epipactis rubiginosa* u. a. m. Auffallend war dem Verfasser das reichliche Vorkommen von *Parnassia palustris* auf diesen scheinbar trockenen Kalkhängen, da wir die Pflanze im Binnenlande nur in den feuchtesten Wiesen in grosser Menge üppig gedeihend finden."

Die Bemerkung über dieses Vorkommen ergänzt meine eigenen früheren Funde von *Parnassia* auf den trockenen Gypshügeln am Südrande des Harzes, welche mir bis dahin ganz isolirt hinsichtlich des Standortes erschienen waren, um einen anderen deutschen Gau und lässt die Frage berechtigt erscheinen, ob diese doppelseitigen Standorte von *Parnassia* zum Allgemeincharakter ihrer Verbreitung gehören, wenn auch überall der torfige Sumpfwiesenboden als ihr häufigster Standort gelten wird. In Garcke's „Flora von Deutschland"**) finde ich das Vorkommen auf den trockenen Gypsbergen neben dem anderen allgemein bekannten angeführt, wahrscheinlich hervorgerufen durch die Bemerkung von Hampe***) über das Vorkommen am Südharz: „an den Gypsbergen bei Niedersachswerfen und Stempeda, daselbst in einer sehr auffallenden kleinen Form mit kleinen Blüthen auftretend." Meine eigenen Exemplare stammen von Scharzfeld, also von einem westlicher gelegenen Orte, wo auf vielen Hügeln des das eigentliche Gebirgsmassiv umrandenden Gürtels der Zechsteinformation *Parnassia* häufig, stellenweise gesellig auftritt und in der ersten Woche des August in Vollblüthe zu treten pflegt, ein wenig früher als an ihren Sumpfwiesen-Standorten. Was Hampe über die „sehr auffallende kleine Form" bemerkt, trifft nach meinen Herbarexemplaren und Notizen darüber nur wenig zu: zwar sind durchschnittlich diese Kalktrift-Exemplare kleiner, aber kaum sehr auffällig, da die grundständigen Blätter $^3/_4$ bis $1^1/_2$ cm Länge und Durchmesser zu erreichen pflegen, das schaftständige Blatt bis zu 2 cm Länge, und Schaft wie Blüthengrösse in den auch bei Wiesenexemplaren schwankenden Grössenverhältnissen sich findenden. Das eben

*) Monatl. Mitthlgn. aus den Gesammtgeb. d. Naturw., Frankfurt a. O., VIII, Nr. 10, p. 156.

**) 16. Aufl., p. 180.

***) Flora hercynica, p. 36.

ist das Auffallende, dass die Exemplare von so sehr heterogenen Standorten, abgesehen von (mit der reichlicheren oder spärlicheren Bewässerung zusammenhängenden) Wachsthumsgrössen, sonst gar keine Differenzen und keine Neigung zur Bildung einer schwachen Standortsvarietät zeigen.

Die Verschiedenheit der Standorte beurtheilt man stets am besten aus den Standortsgenossen: in den Wiesen zeigt *Parnassia* überall nach meinen Erfahrungen über ihr Vorkommen sumpfigen Torfboden an und ist daher charakteristisch für Grünmoore im weitesten Sinne, wo sie mit Junceten, *Viola palustris, Carex vulgaris, panicea* und anderen vergesellschaftet ist; einige Standortsgenossen von *Parnassia* auf den Kalkhügeln Rügens sind in dem Citat mitgenannt; von denen auf den Scharzfelder Gypshöhen seien *Euphorbia Cyparissias* (sehr häufig!) und *Ononis spinosa, Scabiosa Columbaria, Genista tinctoria, Trifolium montanum, Silene inflata* und *Polygala comosa* als zur Beurtheilung der Standortsverhältnisse genügend hervorgehoben.

Es fehlt nicht an Pflanzenarten, welche analog der *Parnassia* als Mitglieder sehr verschiedenartiger Formationen auftreten; es sei z. B. an *Polygala vulgaris* erinnert, die von Torfwiesen bis zu trocknen und kalkhaltigen Triften aufsteigt, wenngleich sie im Bereich der letzteren von *P. comosa* ersetzt zu werden pflegt. [Es ist nicht uninteressant, dass ich *Polygala vulgaris* auf den Gypshöhen des Südharzes nicht notirt habe, während sie sogleich auf den angrenzenden Buntsandsteinbergen auftritt.] Aber Pflanzenarten von solcher Verbreitung in heterogenen Formationen pflegen überhaupt nicht wählerisch in Standorten zu sein und eine wahre Stufenleiter von Lebensbedingungen zwischen beiden Extremen zu durchlaufen. Andernfalls giebt es nahe Verwandte, im wahren Standorts-Sinne „vicariirende" Pflanzenarten, von denen die eine diesen, die andere jenen Standort wie eine biologische Charaktereigenschaft inne hat. So scheint es z. B. mit den beiden *Hierochloa*-Arten der Fall zu sein, ist aber als besonders lehrreicher Fall von Wettstein*) an zwei nahe verwandten „Arten" von *Sesleria* beobachtet, deren eine, die *Sesleria varia* Wttst. die gewöhnliche Rasenbildnerin trockner Kalkhöhen ist, während die andere, *Sesleria coerulea* im strengen Sinne, ringförmige Rasen auf Sumpfwiesen bildet. Beide Analogien haben auf *Parnassia palustris* keinen Bezug, und in sofern steht sie mit ihrem heterogenen Vorkommen in zwei Formationen, die sogar in Bezug auf Neigung und Abneigung zu Kalk einander entgegengerichtet sind, ziemlich vereinzelt da; es ist wenigstens in der Litteratur über Standortsverhältnisse unserer Arten eine solche Kategorie nicht enthalten, da *Parnassia* nichts weniger als eine „planta vaga" ist.

Aus diesem Grunde auf dieses Vorkommen hinzuweisen, hielt ich daher für nicht ganz überflüssig, um andere Beobachtungen ähnlicher Art vielleicht herauszulocken und zunächst für das Vorkommen von *Parnassia palustris* selbst in den trocknen Kalktriften weiteres Material zu erbitten. Denn in den Floren habe ich ausser den erwähnten Stellen nichts darüber gefunden, wiewohl mir bei dem Umfange derselben manches entgangen sein kann. Es sei daher nur angeführt, dass Sendtner ihr Vorkommen im bayrischen Walde nur auf nassen Wiesen, Hochmooren und Grünlandsmooren mit Unterlage von Silicaten oder Mergel und Löss angiebt, Cela-

*) Verhandlg. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien 1888, p. 553.

kowsky für Böhmen auf nassen Wiesen und Mooren der Ebene wie Gebirge, dagegen in der warmen Hügelregion selten oder fehlend, dass auch Beck's umsichtige Standortsangaben in Niederösterreich nur die nassen moorigen Wiesen von der Ebene bis zur Alpenregion nennen, desgleichen die Standortsangaben der Sudetenfloren. Auch Ascherson, der in der Flora von Brandenburg alle auffallenden Vorkommnisse anführt, kennt nur die Torf- und Sumpfwiesen. Ebenso wie hier Angaben über Vorkommen von *Parnassia* in den Kalkhügeltriften fehlen, so im Jura, wo dafür die reichste Gelegenheit geboten wäre, aber ebenfalls ihr häufiges Auftreten in Sümpfen der ganzen Tannenregion allein von Godron genannt wird; ebenso auch im centralen Frankreich, wo Boreau sumpfige oder torfige Wiesen im Bereich der Silicat-Gesteine anführt.



Fig. 1a.

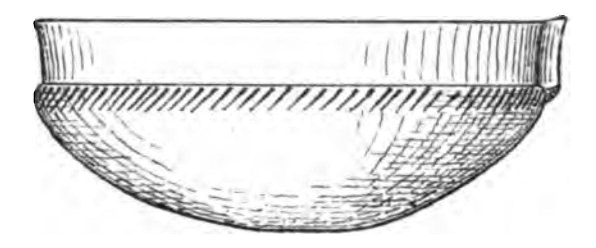
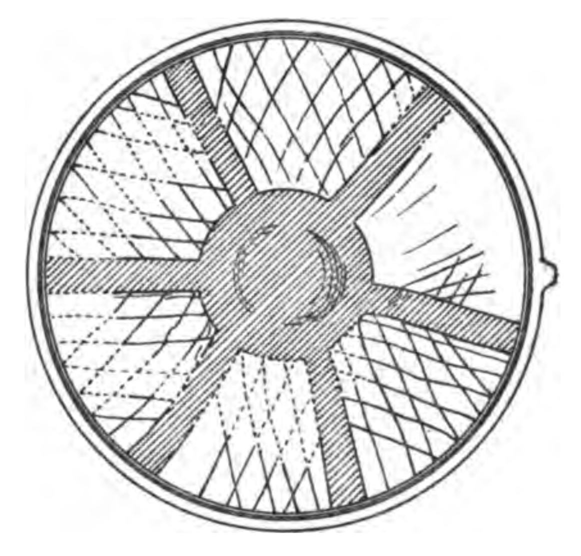


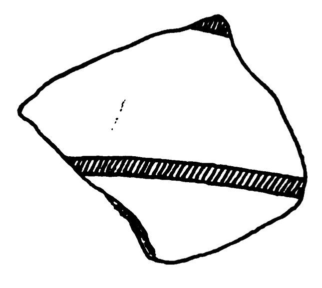
Fig. 1b.

1/3 d. nat. Gr.



Stetzsch b. Cossebaude.

Fig. 2.

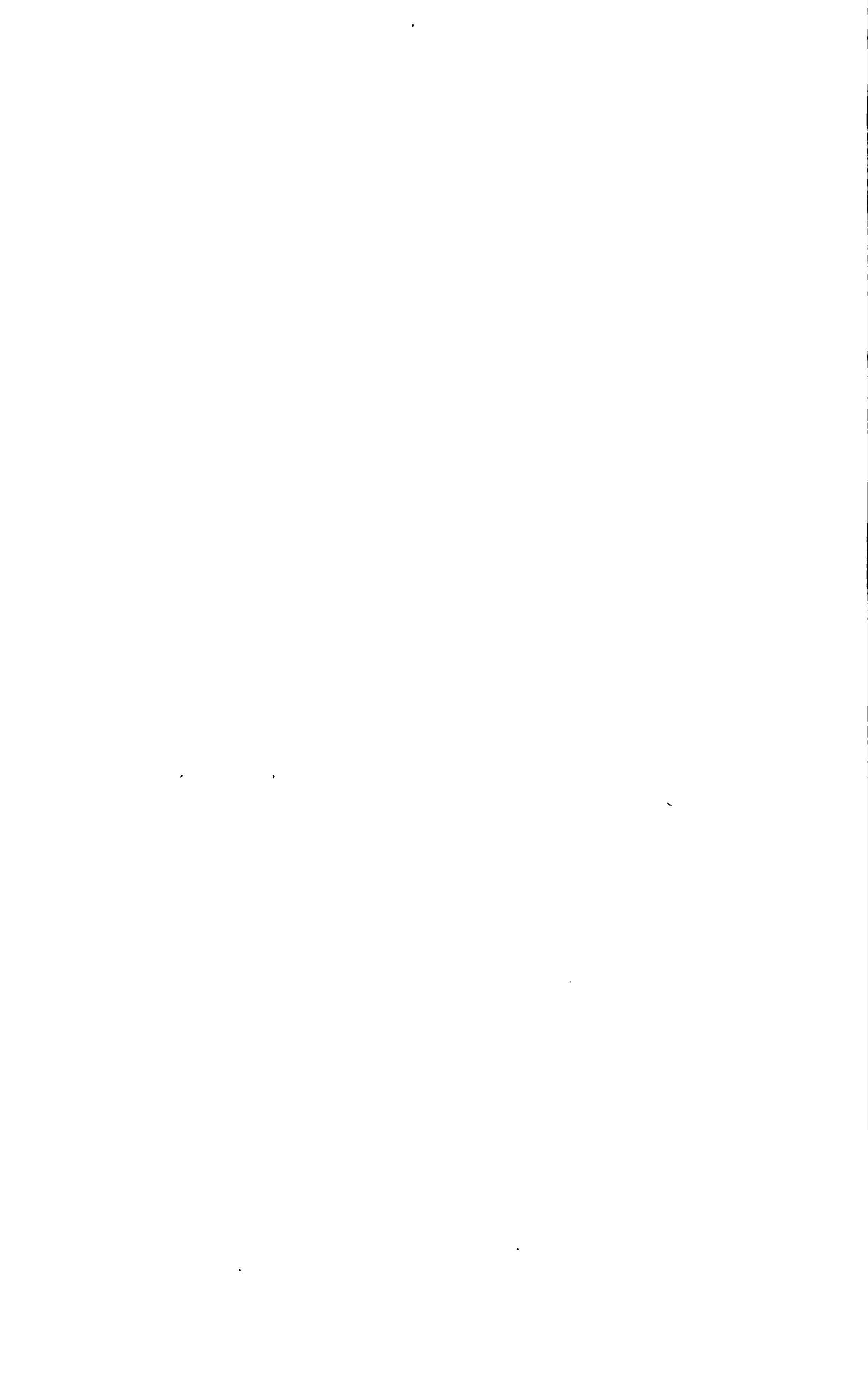


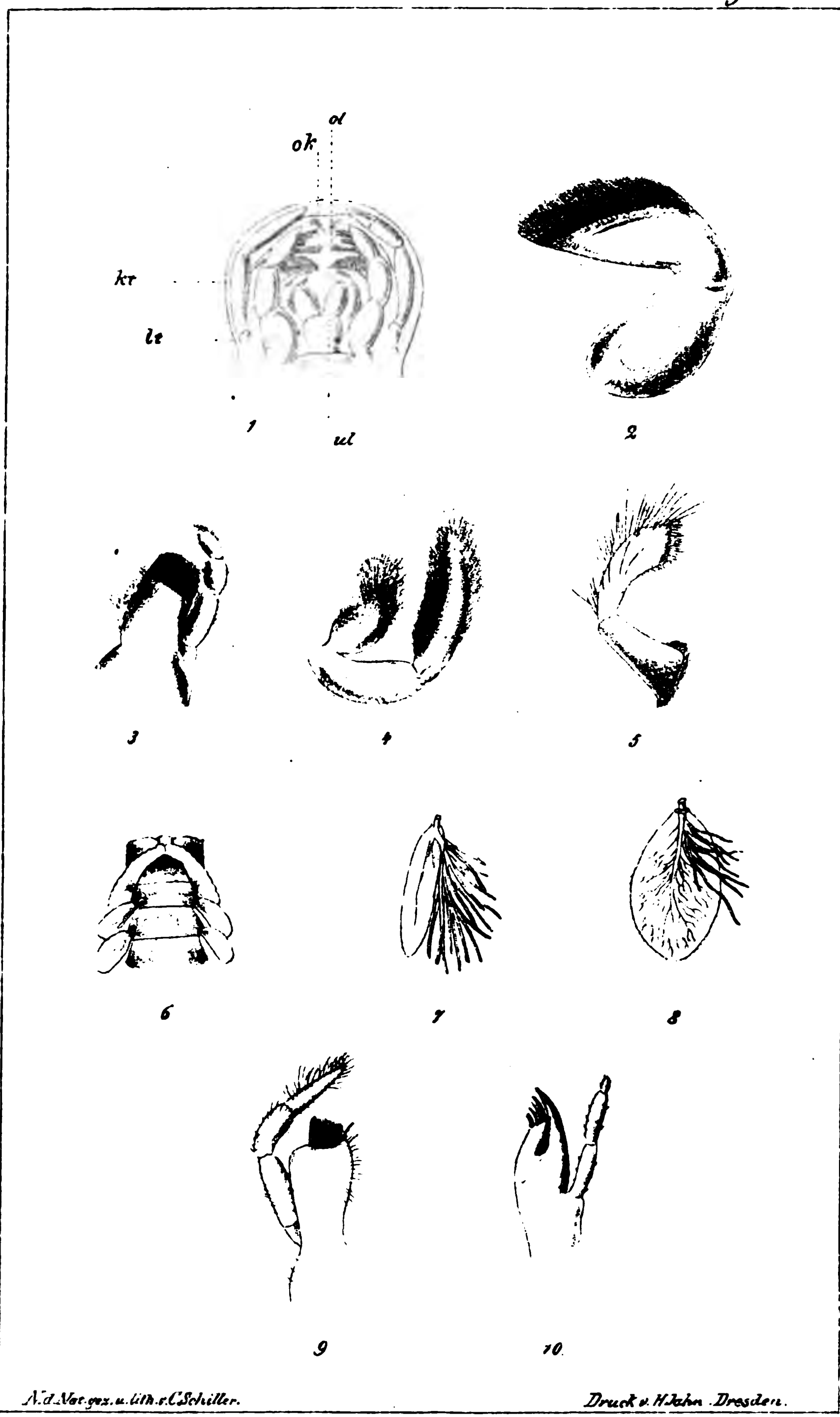
1/2 d. nat. Gr.

Coswig.

J. Deichmüller gez.

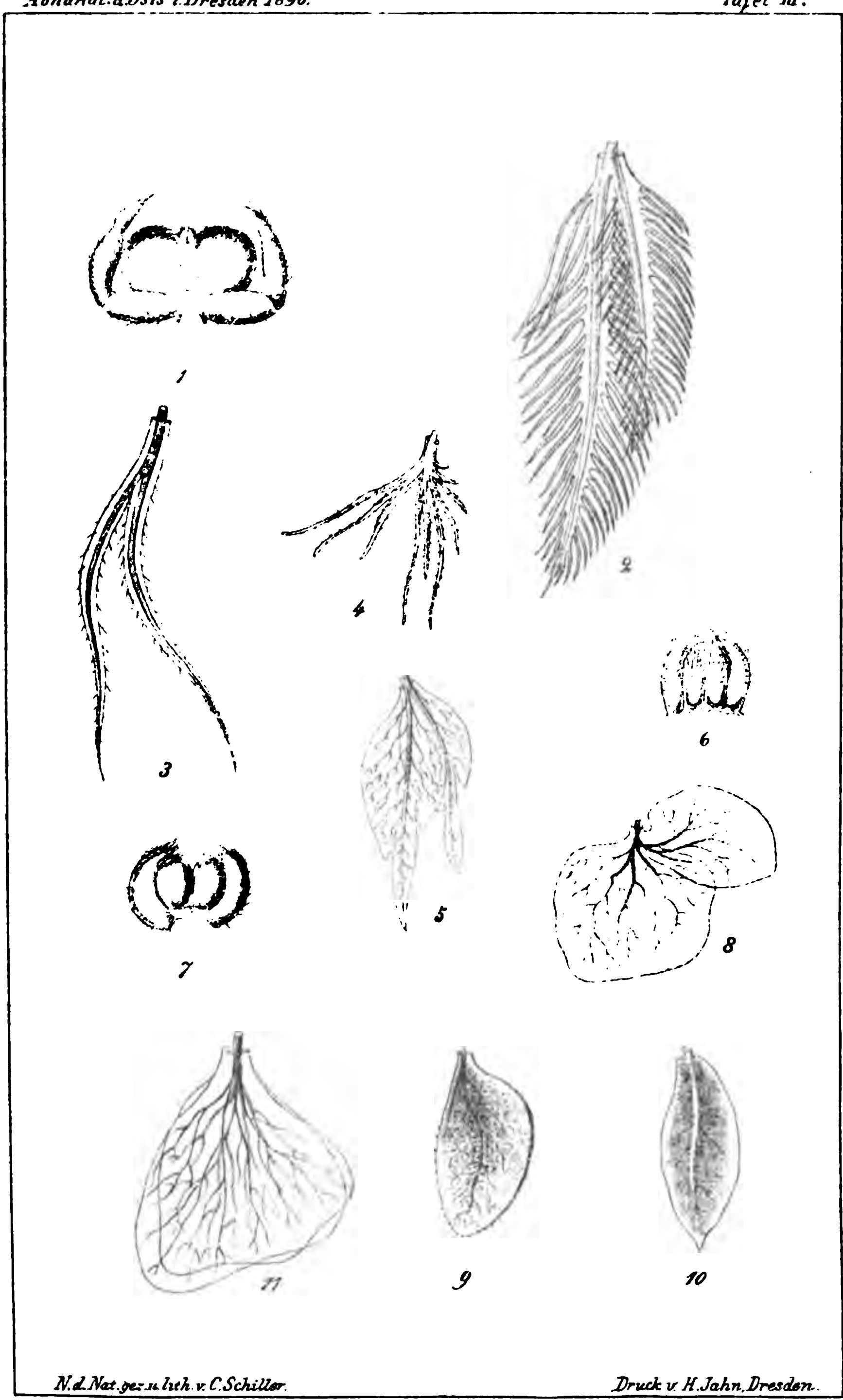
Autogr. Druck v. Gebr. Munkel, Dresden.



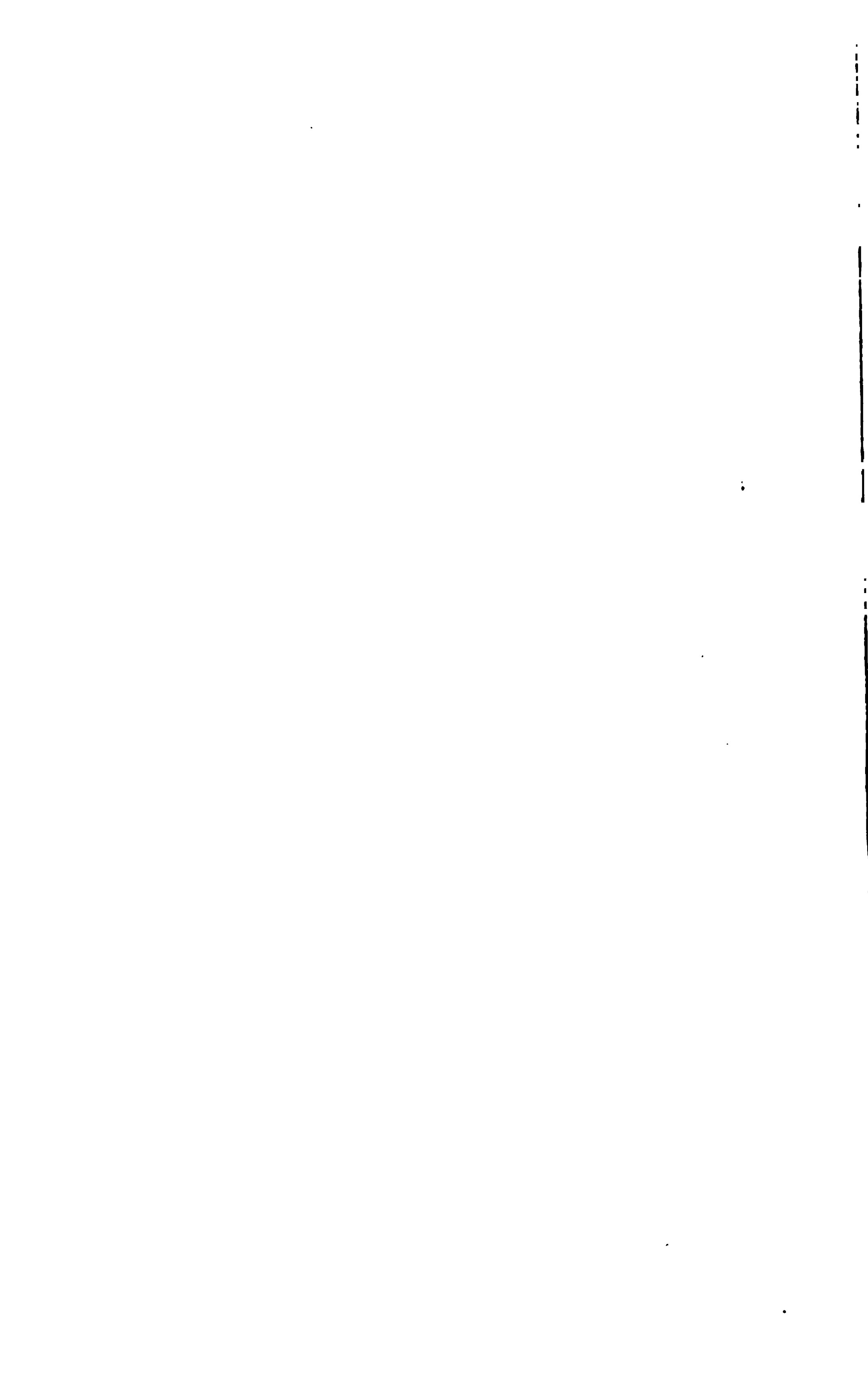


N. d. Nat. gez. u. lith. v. C. Schiller. Druck v. H. Jahn. Dresden.





N. d. Nat. gez. u. lith. v. C. Schiller.
Druck v. H. Jahn, Dresden.





Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln	3 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863.	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—90. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis“ werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1891.
Januar bis Juni.
(Mit 1 Tafel.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1891.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1891.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 15. Januar 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 24 Mitglieder.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den Vorsitzenden spricht Dr. J. Thallwitz über Parthenogenesis.

An den sehr reichhaltigen Vortrag schliesst sich eine kurze Discussion.

Zweite Sitzung am 5. März 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 23 Mitglieder.

Der Vorsitzende spricht über die Bedeutung der convergenten Züchtung, erläutert an den Walthieren und den straussartigen Vögeln, wobei hauptsächlich die neueren Mittheilungen W. Kükenthal's über Anatomie der Cetaceen und die Resultate von Fürbringer's vergleichend-anatomischen Arbeiten über die Vögel benutzt werden.

Ausserdem wird vom Vorsitzenden vorgelegt und kurz besprochen ein Vortrag von Dr. E. Haase: „Ueber den Parasitismus im Thierreich".

Excursion.

Am 24. Juni 1891 fand ein Besuch des zoologischen Gartens statt, an dem 25 Mitglieder theilnahmen.

Es galt der Besichtigung der daselbst ausgestellten Sammlung von O. Herz, ethnographische und zoologische Gegenstände aus Nordostsibirien, Kamtschatka und den Aleuten enthaltend, darunter einen Schädel der *Rhytina Stelleri*, dann der Ausstellung des Kapitän G. Roehl, in der namentlich das Skelett eines Finnwales, *Balaenoptera musculus*, Harpunierkanonen und andere Geräthschaften zum Walfischfang, eine *Halicore dugong*, mehrere Walrosse, Seehunde, Haie, Rochen und andere Fische in ausgestopftem Zustande die Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen; endlich der Ausstellung zweier ausgewachsener Schwertwale, *Orca gladiator*, die an der Ostküste Jütlands gestrandet und in conservirtem Zustande hierher gebracht worden waren.

Die Erläuterung der ausgestellten Objecte hatte Prof. Dr. B. Vetter übernommen.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 22. Januar 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 25 Mitglieder und Gäste.

Die in der Section bekannt gegebene Aufforderung zur Unterstützung der am Plöner See zu gründenden Dauerstation für Untersuchung

der lacustrischen Fauna und Flora, erlassen von Dr. O. Zacharias, möchte auch auf diesem Wege noch weiterer Verbreitung gewürdigt werden. Leicht wird es sein, die Forschung von einer Centralstelle aus auf andere deutsche Gebiete, z. B. auf die Lausitzer Seen, zu übertragen.

Vorgelegt werden einige interessante Neuarbeiten aus dem sich wissenschaftlich wie praktisch immer mehr vertiefenden Gebiete der Botanik.

Als Muster der letzteren Richtung ist das erste Werk zu betrachten: „Die Alpen-Futterpflanzen", im Auftrage des schweizerischen Landwirthschafts-Departements bearb. von Dr. Stebler und Dr. Schröter, mit reizenden Habitus- und Analysen-Bildern;

von floristischem Interesse ist die: *„Mission scientifique du Cap Horn 1882-83, T. V: Botanique,"* bearb. von Franchet in Paris;

von biologisch-monographischem Interesse ist die letzte der vorgelegten Arbeiten: F. W. Oliver, *„On Sarcodes sanguinea Torr."* (Annals of Botany, IV, Nr. 15, 1890, p. 303—326, mit Taf. 17—21).

Die als Familie oder als Gruppe der *Pirolaceae* zu betrachtenden *Monotropeae* enthalten in ihren 8 grösstentheils mexikanisch-nordamerikanischen Gattungen so viel des Interessanten, dass die vorliegende sehr genaue und höchst vollständige Studie an einer bisher nur sehr skizzenhaft bekannten monotypischen Gattung allgemeines Interesse verdient. Ein längeres Referat folgt an dieser Stelle als Ergänzung der Bearbeitung der ganzen Familie durch den Ref. in den „Natürlichen Pflanzenfamilien," IV, 1, S. 9. — Olivers Untersuchung stützte sich auf nach Kew gelangte, sehr gut conservirte Exemplare aus der San Bernardino-Bergkette etwa 450 km südlich des einzigen früher bekannt gewesenen Standortes in Californien; das Hauptexemplar in 35 cm Länge zeigt die colorirte Tafel in natürlicher Grösse. Die übrigen Tafeln enthalten in wunderschöner Darstellung sowohl die Blüthen- als Vegetations-Morphologie und Anatomie, worunter sich die Schnittserien durch den Fruchtknoten, Entwickelung des (freien) Pollens, Bildung der Samenknospen und Anlage des Embryos, Anatomie der Wurzelspitze und Bildung der Mykorrhiza an der Aussenseite, besonders auszeichnen. Es sei erwähnt, dass sich *Sarcodes* in allen Stücken als treue Befolgerin der von *Monotropa* bisher allein aus genauen Untersuchungen abgeleiteten Charaktere der Familie auszeichnet, stets aber in der einer besonderen Gattung zukommenden Selbstständigkeit, welche bei den besonderen Eigenthümlichkeiten der *Monotropeen* auch ein besonderes Interesse besitzt. So zeigt sich z. B. nicht nur der Bau des Embryosacks, wie sich erwarten liess, gleichartig, ebenso die Entwickelung des Embryos selbst, soweit sich derselbe nach dem Alterszustand des Blüthenexemplars verfolgen liess („The history of this development agrees closely with that given by Strasburger and Koch for Monotropa"), sondern auch die Eigenthümlichkeit der Placentation der Letzteren; auch hier treten die Placenten als 5 wandständige Wülste in der oberen Höhlung des Ovarium auf und verschmelzen mit einander erst oberhalb der Mitte zu dem dick-zehnlappigen Wulst, der in halber Höhe für die Samenknospen nur noch 5 schmale und herzförmig ausgebogene Streifen unmittelbar unter den Carpellwänden übrig lässt. Nun würde eine ebenso genaue Darstellung einer der 3 Pleuricosporeen-Gattungen, bei denen die Placenten in ganzer Länge des Ovarium wandständig bleiben sollen, ohne jemals die den *Ericales* sonst allgemein zukommende Centralplacente zu bilden, sehr erwünscht sein.

Bei den Vegetationsorgan-Untersuchungen lenkt die Wurzel naturgemäss die Aufmerksamkeit am meisten auf sich, welche, wie bei *Monotropa*, einen der Stammgrösse entsprechenden dicken Klumpen fest ineinander verwirkter Stücke mit Verzweigungen 1. bis 3. Ordnung darstellt. Aber diese Verzweigungen entstehen bei *Sarcodes* ganz abweichend von *Monotropa* exogen, und dieses Verhalten findet Verf. (wie ich glaube durch seine eigenen Untersuchungen) auch bei der derselben Gruppe zugehörigen Gattung *Pterospora*. — In der Ernährung ist *Sarcodes* ein vollständiger Saprophyt; Stärke findet sich in Masse aufgespeichert, das Mykorrhiza-Mycelium ist in einer bei *Monotropa* ungewohnten Mächtigkeit entwickelt, indem die Epidermis nach ihrer Anlage und Bildung einer etwa fünfschichtigen, später im Pilzgewebe ver-

schwindenden Wurzelbaube ihre Zellen zu frei-säulenförmig auf der zweiten Gewebsschicht aufragenden Einzelstücken sich lösen lässt, welche nunmehr dicht von den Hyphen umrankt und durch diese wiederum fest verbunden werden; es besteht demnach in dieser gegenseitigen Durchdringung von gelockerter Epidermis und Mykorrhiza-Hyphen die innigste bisher aufgefundene Verbindung beider; aber der Eintritt des Pilzes in das Zellinnere ist auch hier nicht beobachtet.

Dr. B. Schorler hält darauf den Hauptvortrag des Abends über die Anpassung der Pflanzen an trockene und nasse Standorte.

Zweite (ausserordentliche) Sitzung am 19. Februar 1891 (Floristenabend). Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

Oberlehrer A. Wobst hält unter Hinweis auf seine jetzt im Erscheinen begriffene Abhandlung einen Vortrag über *Rubus*-Bastarde, zu dessen Erläuterung zahlreiche Exemplare vorgelegt werden.

Der Vorsitzende legt eine Specialsammlung der Riesengebirgs-Flora aus dessen oberer Region vor und bespricht einige pflanzengeographische Gesichtspunkte derselben.

Dritte Sitzung am 12. März 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 34 Mitglieder.

Dr. A. Naumann legt einige in Handels-Wollsorten als „Kletten“ vorkommende Früchte vor, welche sich als solche von *Medicago* und *Xanthium* bestimmen lassen.

Der Vorsitzende hält einen Vortrag über Kihlman's biologische Forschungen an der nordeuropäischen Baumgrenze, welche von diesem bedeutenden Floristen als Theilnehmer der lappländischen Expedition i. J. 1887 zusammen mit Prof. Dr. Palmén, und von ihm allein i. J. 1889 angestellt wurden.

Die beiden leitenden Gesichtspunkte der mit photographischen Ansichten verzierten und von einer neuen Waldvertheilungskarte in Kola erläuterten Abhandlung, einer hervorragenden Erscheinung auf diesem gesammten Litteraturgebiete und anregend zu ähnlichen Forschungsarbeiten an der Baumgrenze in unseren Hochgebirgen, bilden einmal die Untersuchung über Wahlenberg's nordskandinavische Waldregionen mit dem Problem der auf die Region der Fichte nordwärts folgenden Region der Kiefer, und zweitens die Ergründung der an jedem Orte wirklich die Waldvegetation abschliessenden äusseren Bedingungen, wobei in der austrocknenden Kraft des winterlichen Sturmes ein neues Moment von grosser Tragweite gewonnen wird. Besonders anregend sind auch die Untersuchungen über Verschiedenheit der Fructifications- und Vegetations-Sphäre unserer nordischen Bäume.

Oberlehrer Cl. König hält einen Vortrag über die Ausmalung der Stiefmütterchenblüthe. (Vergl. Abhandl. V.)

Vierte Sitzung am 14. Mai 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 21 Mitglieder.

Der Vorsitzende trägt über die auf seine Anregung hin seit 1882 in Sachsen vorgenommenen pflanzen-phänologischen Beobachtungen vor. (Vergl. Abhandl. VI.)

Oberlehrer Cl. König spricht über Prof. Dr. O. Drude's „Handbuch der Pflanzengeographie“.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 5. Februar 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 40 Mitglieder.

Dr. H. Francke erläutert die neu erschienene Section Altenberg-Zinnwald der geologischen Specialkarte von Sachsen, welche von Dr. K. Dalmer bearbeitet worden ist.

In der sich daran schliessenden Debatte äussert der Vorsitzende seine Verwunderung darüber, dass dem Granite des Altenberger Gebietes ein jüngeres Alter als das der dortigen Porphyre zugeschrieben worden ist. Einigen Bemerkungen des Oberlehrer H. Engelhardt über das Alter der Porphyre und die Entstehung der Gneisse gegenüber wird von ihm hervorgehoben, dass die letztere Frage zwar noch nicht abgeschlossen sei, dass man indes daran festhalten könne, den grauen Freiberger Gneiss als das älteste Glied aller auf unserer Erdrinde bekannten Gebirgsformationen zu betrachten, während es immer wahrscheinlicher wird, dass wenigstens viele jüngere sog. rothe Gneisse des Erzgebirges eruptiver Natur sind.

Oberlehrer H. Engelhardt legt einen rothen Kalksandstein mit Exemplaren der Gattung *Modiolopsis* Hall von Klinta am Ringsjön in Schweden vor.

Hierauf giebt der Vorsitzende noch einige Referate über: „Die Soolbohrungen im Weichbilde der Stadt Berlin," von G. Berendt, Berlin 1890; über eine Mittheilung desselben Autors in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XLII, S. 583: „Noch einmal die Lagerungsverhältnisse in den Kreidefelsen auf Rügen," Sept. 1890, sowie über „Ein neues Vorkommen von Interglacial zu Neudeck bei Freystadt, Kreis Rosenberg, Westpreussen," von A. Jentzsch in Königsberg i. Pr.

Zweite Sitzung am 2. April 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 18 Mitglieder.

Der Vorsitzende gedenkt der schweren Verluste, welche die Wissenschaft seit Kurzem betroffen hat:

Am 15. December 1890 ist James Croll gestorben, der berühmte Verfasser des Werkes: *„On the Physical Course of the Change of Climate during the Glacial Epoch,"* 1864; ferner von: *„Climate and Time in their Geological Relations,"* 1875, etc.

Am 1. Januar 1891 verschied Cav. Abate Antonio Stoppani, Professor der Geologie an der technischen Hochschule in Mailand, im Alter von 66 Jahren, einer der thätigsten und fähigsten Geologen Italiens.

Am 10. Februar 1891 starb Dr. Ottokar Feistmantel, Professor der Geologie an der böhmischen technischen Hochschule in Prag, im 43. Lebensjahre.

Seinem längeren Aufenthalt in Calcutta als Paläontolog der *Geological Survey of India* verdanken wir die gediegenen Arbeiten über die fossile Flora von Indien, welche vier Bände der *Palaeontologia Indica* mit 200 Foliotafeln erfüllen, wovon Feistmantel die erste Hälfte eigenhändig gezeichnet hat. (Nekrolog in Verh. K. K. geol. Reichsanst., Nr. 4, 1891.)

Am 19. Februar 1891 erlag Alexander Winchell, geb. am

31. December 1824, Professor der Geologie an der Universität Ann-Arbor, Michigan, noch in geistiger Frische einem längeren Leiden.

Professor Al. Winchell ist den Mitgliedern unserer Isis durch einige seiner schätzbaren Schriften wohl bekannt, wie namentlich: *„Preadamites or a demonstration of the Existence of Men before Adam,"* Chicago 1880 (s. Sitzb. d. Isis, 1880, S. 73), ferner: „Geologie als Erziehungsmittel für Jung und Alt" (Sitzb. d. Isis, 1889, S. 9) und die eben vorliegenden Schriften: *„Field Studies in the Archaean Rocks of Minnesota,"* Ann Arbor 1889, und *„Conglomerates inclosed in Gneissic Terranes,"* 1889, wo ganz ähnliche Verhältnisse beschrieben werden, wie jene bei Ober-Mittweida und im Müglitzthale unterhalb Weesenstein in Sachsen. (Nekrolog im *American Geologist*, March 1891, p. 195.)

Am 22. März 1891 starb zu Torbole am Gardasee im Alter von 85 Jahren Freiherr Friedrich Constantin von Beust, Ehrenmitglied der Isis seit 1852. (Vergl. S. 16.)

Am 30. März 1891 entriss uns der Tod ein anderes Ehrenmitglied der Isis seit 1865, Professor Dr. August von Schenk in Leipzig. (Vergl. S. 17.)

Von neuen Untersuchungen im Gebiete der Mineralogie und Geologie hebt der Vorsitzende hervor einen ihm durch Herrn Ernst Vietor in Wiesbaden zur Prüfung eingesandten angeblichen Meteoriten, der sich jedoch als ein irdisches verschlacktes Gestein entpuppt hat, wie man sie oft an vorhistorischen Burgwällen und sogenannten heidnischen Opferplätzen antrifft;

giebt ferner eine Uebersicht der durch Professor Dr. Hibsch in Liebwerd bei Tetschen in dem cenomanen Unterquader bei Niedergrund an der Elbe angesammelten Versteinerungen.

Ueber deren Vorkommen schreibt Prof. Hibsch unter dem 28. Februar 1891 Folgendes: „Der Unterquader des Elbthales N. von Tetschen liegt wie in Tyssa unmittelbar dem Grundgebirge auf, das aus Thonschiefer und Granitit besteht. Die Schichten des Unterquaders folgen in ihrer Lagerung ganz dem Grundgebirge. Sie sind vom Stubenbach bis zum Rosenkamm nach Nordost geneigt, vom Rosenkamm ab fallen sie steil nach Südost ein. Während sie am Rosenkamm noch in 300 m Höhe zu finden sind, verschwinden sie noch südlich von Niedergrund unter dem Spiegel der Elbe. Die Mächtigkeit des Unterquaders im Elbthale beträgt etwa 30 m, nur an wenigen Orten ist eine grössere Mächtigkeit vorhanden. Der Sandstein ist in zwei verschiedenen Facies ausgebildet. Die unteren Schichten sind sehr grobkörnig, stellenweise fast Conglomerate, die oberen sind feinkörnig, glimmerreich und von verschiedener Färbung. Nur die oberen Lagen führen Petrefacten, in den grobkörnigen ist noch nichts gefunden worden."

Unter den zur Untersuchung eingesandten Versteinerungen befanden sich nach Bestimmung von H B. Geinitz:

1. *Serpula* sp., zur speciellen Bestimmung zu undeutlich.
2. *Cardium* sp., eine grössere Art, doch schlecht erhalten.
3. *Protocardium hillanum* Sow. sp.
*4. *Arca glabra* Park. sp.
5. *Eriphyla lenticularis* Goldf. sp.
6. *Pinna* sp.
*7. *Avicula cf. Roxellana* d'Orb.
*8. *Pecten elongatus* Lam.
*9. *Spondylus striatus* Sow.
*10. *Vola aequicostata* Lam. sp.
*11. *Vola phaseola* d'Orb. sp.
*12. *Vola digitalis* Röm. sp.
13. *Lima pseudocardium* Reuss, vielleicht aus höheren Schichten herabgestürzt.
*14. *Ostrea carinata* Lam.
15. *Ostrea ? hippopodium* Nilss.
16. *Exogyra lateralis* Nilss. sp.
*17. *Exogyra haliotoidea* Sow.
*18. *Exogyra sigmoidea* Rss..
19. *Exogyra Columba* Lam.
*20. *Exogyra conica* Sow. sp.
*21. *Rhynchonella compressa* Lam.
*22. *Rhynchonella Grasiana* d'Orb.
23. *Rhynchonella octoplicata* Sow., wahrscheinlich aus höheren Schichten herabgefallen.
*24. *Cidaris vesiculosa* Goldf., Stacheln.

Unter diesen Arten sind die 14 mit einem Stern bezeichneten für cenomane Schichten, den unteren Quadersandstein und unteren Pläner geradezu leitend, während *Protocardium hillanum* und *Eriphyla lenticularis* wenigstens in dem unteren Quader bei Tyssa ebenfalls gewöhnliche Erscheinungen sind. *Lima pseudocardium* und *Rhynchonella octoplicata* scheinen, ihrem Vorkommen in dem ganzen Elbthalgebiete nach, aus höheren turonen Schichten herabgestürzt zu sein. *Exogyra Columba* aber ist in allen Etagen des Quadergebirges, dem unteren, mittleren und oberen Quadersandstein überall zu Hause.

Unter Vorlegung eines Stückes schwarzer Pechkohle, sogen. Sundakohle von der Südostküste Borneo's, die ihm zur Begutachtung übergeben worden war, verbreitet sich der Vorsitzende schliesslich noch über das eocäne Alter derselben, hebt ähnliche geschätzte Vorkommnisse bei Miesbach in Oberbayern, Häring in Tirol u. s. w. hervor und verweist in Bezug auf die localen Verhältnisse in Borneo auf eine Schrift von R. D. M. Verbeek und O. Böttger: „Die Eocänformation von Borneo," Kassel 1875, sowie auf C. F. Zincken's Sammelwerk: „Die Braunkohle und ihre Verwerthung," I. Bd, 1867, S. 800.

Nach Vorlage einer Anzahl Sprudelsteine aus Carlsbad durch Herrn R. Kramsta und zweier Hornkerne eines jungen Rindes aus dem Lehm einer Ziegelei bei Plauen unweit Dresden durch Herrn Th. Reibisch lenkt der Vorsitzende noch die Aufmerksamkeit auf nachstehende Schriften:

Georg Schulze: „Die Entwickelung der Lehre von den Mineral-Pseudomorphosen," Dresden, Ostern 1891;

Herm. Credner: „Die Urvierfüssler (*Eotetrapoda*) des Sächsischen Rothliegenden," Berlin 1891 und

Joh. Walther, Professor in Jena: „Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung." (Abh. K. Sächs. Ges. d. Wiss., 1891, Nr. III.)

Dritte Sitzung am 4. Juni 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 30 Mitglieder.

Landesgeolog Dr. R. Beck hält einen eingehenden Vortrag über Geschiebemergel bei Dresden, indem er die Ausbreitung der Grundmoräne des nordischen Gletschers bei Dresden verfolgt. (Vergl. Abhandl. II.)

Einige hierauf bezügliche Vorlagen werden den Sammlungen der K. technischen Hochschule und des K. mineralogischen Museums übergeben.

Oberlehrer H. Engelhardt berichtet über Forschungen, die Hebung Süd-Skandinaviens betreffend, und legt Conchylien von Uddevalla etc. vor, gedenkt ferner einer Neubildung von Schwefelkies in einem Kessel der Paraffinfabrik in Niederau und bespricht noch einige neue Funde von Tertiärpflanzen im böhmischen Mittelgebirge. (Vergl. Abhandl. III.)

Von dem Vorsitzenden werden vorgelegt:

Prachtvolle Photographien von Megatherium-Skeletten in dem K. zoologischen Museum von Kopenhagen, deren Veröffentlichung und Zusendung man dem jetzigen Director, Dr. Lütken, verdankt, woran er Bemerkungen schliesst über das Vorkommen fossiler Thiere in den

äolithischen Ablagerungen der mit Wüstensandbildungen ganz ähnlichen Pampas-Formation und anderer Steppenbildungen, womit auch die neuesten Forschungen von Prof. Nehring und Prof. Walther*) übereinstimmen;

Dr. J. G. Bornemann: „Die Versteinerungen des cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien", 2. Abth., Halle 1891.**)

Von Neuem lenkt Dr. H. Francke die Aufmerksamkeit auf das schöne Vorkommen von Laumontit in dem Hornblende führenden Granit oberhalb Weesenstein im Müglitzthale und eines von ihm auf einer geognostischen Excursion der K. technischen Hochschule neuerdings dort entdeckten Orthit-Krystalls.

Den Schluss der Sitzung bilden noch einige Erläuterungen des Dr. R. Beck über die von ihm in Zeitschr. deutch. geolog. Ges., XLI, 1889, S. 359, beschriebene Bildung von Graphit bei der Contactmetamorphose.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 19. Februar 1891. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 24 Mitglieder.

Der Vorsitzende gedenkt des am 26. December 1890 in Neapel verstorbenen Dr. Heinrich Schliemann.

Lehrer H. Döring spricht über die Heimath und das Alter der europäischen Culturpflanzen aus prähistorischer Zeit, im Anschluss an die Veröffentlichungen von Buschan (Correspondenzbl. deutsch. anthropol. Ges. 1890, Nr. 10), von Ascherson (ebendaselbst) und von Heer (die Pflanzen der Pfahlbauten).

Nach Buschan, welcher seine Untersuchungen besonders den Getreidearten und dem Weinstock zuwandte, ist der Weizen die zuerst cultivirte Halmfrucht, die bereits in der neolithischen Periode angebaut wurde. Die Urheimath desselben ist in jenem Ländergebiet zu suchen, welches sich einst zwischen Kleinasien, Aegypten und Griechenland, vielleicht bis Sicilien hin ausbreitete, und von dem die Eilande im griechischen Inselmeere die letzten Ueberreste darstellen. Hier ist nach den neueren Forschungen auch die Wiege der arischen Völker zu erblicken, mit deren Erscheinung Ackerbau und Civilisation ihren Einzug in Europa hielten.

Hier oder wenig südlicher, vielleicht in Aegypten, ist nach Buschan auch die Heimath der Gerste zu vermuthen, die ebenfalls in neolithischer Zeit angebaut wurde.

Der Roggen ist frühestens in der Broncezeit cultivirt worden und hat seinen Eingang in den westlichen Theil Europas entschieden durch slavischen Einfluss gefunden. Als Heimath dieser Halmfrucht dürfte die kaspisch-kaukasische Steppe anzusehen sein.

Als jüngste Halmfrucht nennt Buschan den Hafer, dessen Anbau ebenfalls erst in der Broncezeit und zwar vermuthlich im südlichen Deutschland oder Russland beginnt.

Durch geologisch-prähistorische Funde ist nachgewiesen, dass die Weinrebe in Europa schon seit der Tertiärzeit heimisch war. Der Stammsitz der cultivirten Rebe dürfte wohl aber im Orient, vielleicht im Süden des Kaukasus zu suchen sein.

---

*) J. Walther, Die Denudation in der Wüste. (Abh. K. Sächs. Ges. d. Wiss., Leipzig 1891.)

**) Nov. Act. K. Leop.-Carol. D. Acad. d. Naturforscher.

Ascherson widerspricht der Buschan'schen Ansicht in den wesentlichsten Punkten. Er nimmt die Abstammung des Weizens von einer im Orient, in Griechenland, Serbien und der Krim bis Mesopotamien wildwachsenden Stammform als erwiesen an.

Den ältesten Anbau der Gerste, welche er mit Heer und Körnicke für die älteste Culturpflanze der Welt hält, schreibt er vorderasiatischen Völkern zu. Er sieht als Stammform aller cultivirten Gerstenformen die im Orient wildwachsende Form *Hordeum spontaneum* an.

Als Stammpflanze des Roggens betrachtet Ascherson nach Körnicke das in Gebirgen des Mittelmeergebietes vorkommende ausdauernde *Secale montanum* und nimmt an, dass er in Centralasien zuerst in Cultur genommen wurde.

Die Stammform des Hafers ist nach Ascherson in dem Wild- oder Flughafer, *Avena fatua*, zu suchen. Die Heimath letztgenannter Pflanze sei das östliche Mittelmeergebiet und der Orient.

Der Vortragende schliesst mit einigen Bemerkungen über den Ackerbau der prähistorischen Zeit und über die Verwerthung seiner Producte.

Prof. Dr. O. Schneider legt verschiedene prähistorische Funde aus der Gegend von Querfurt, aus Mecklenburg und Amerika,

Privatus W. Putscher vorgeschichtliche Gefässscherben aus der Schweiz und von Volterra in Italien vor.

Dr. J. Deichmüller berichtet über neue Erwerbungen der K. prähistorischen Sammlung in Dresden und bringt hierbei zur Ansicht:

Broncegeräthe, u. a. zahlreiche Angelhaken und Nadeln, aus verschiedenen Pfahlbaustationen des Neuenburger Sees;

eine Sammlung von Steinbeilen aus der Umgebung von Weissenfels, Apolda und Querfurt;

Gefässscherben, welche mit vorgeschichtlichen Heerdstellen bei Neu-Ostra, an der Strasse nach Gostritz, aufgedeckt worden sind.

Zweite Sitzung am 16. April 1891. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 20 Mitglieder.

Der Vorsitzende unterzieht den neu erschienenen „Catalog der Sammlungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich", Zürich 1890, einer eingehenden Besprechung und weist auf den grossen Werth derartiger reich illustrirter Verzeichnisse für vergleichende Untersuchungen hin; ferner A. Voss und G. Stimming: „Vorgeschichtliche Alterthümer aus der Mark Brandenburg", Berlin 1890, und F. Theile: „Uralte Christengräber bei Sobrigau unweit Lockwitz bei Dresden" (Zeitschr. „Ueber Berg und Thal", 1891, Nr. 3).

Student A. Steuer referirt über A. von Cohausen: „Die Alterthümer im Rheinland", Wiesbaden 1891, welche schätzbare Schrift Denjenigen, welche Gelegenheit zum Aufgraben von Alterthümern haben, zum Wegweiser und Rathgeber dienen soll.

Lehrer H. Döring ergänzt seinen in der Sitzung am 19. Febr. d. J. gehaltenen Vortrag über Alter und Heimath unserer Culturpflanzen durch verschiedene Mittheilungen.

Dr. J. Deichmüller erstattet Bericht über neuere für die K. prähistorische Sammlung ausgeführte Ausgrabungen.

Auf dem neuen Friedhof in Hosterwitz bei Pillnitz wurde bei Anlage von Grabstätten ein Urnenfeld entdeckt, welches sich durch die bis jetzt gehobenen Gefässe dem bekannten Urnenfelde von Strehlen anschliesst.

Bei dem durch das Urnenfeld aus der frühesten La Tènezeit bekannten Dorfe Stetzsch bei Cossebaude*) sind neuerdings in der Weickert'schen Sandgrube auch die Reste einer ausgedehnten vorgeschichtlichen Niederlassung durch zahlreiche Heerdstellen nachgewiesen worden. Durch die Bemühungen der Herren O. Trautmann und O. Ebert in Stetzsch ist es gelungen, eine grössere Zahl von Gefässresten aus diesen Heerdstellen zu bergen, durch welche der enge Zusammenhang dieser Niederlassung mit dem Gräberfelde erwiesen ist.

Ein derselben Zeit angehörendes Urnenfeld wurde in Löbtau bei Dresden beim Bau der Reichardt'schen Familienhäuser an der Reisewitzer Strasse aufgeschlossen. Unter den Gefässen sind bemerkenswerth solche mit Graphitüberzug und kleine pfannenartige.

Durch eine in Gemeinschaft mit Dr. F. Theile in Lockwitz vorgenommene Untersuchung des Burgberges bei Lockwitz, der mit einem fast vollständig erhaltenen Rundwalle gekrönt ist, sind zahlreiche Scherben von Gefässen des „Burgwall-Typus“ aufgefunden worden.

Excursion.

Am 27. Juni 1891 besichtigten 16 Mitglieder der Isis den nordwestlich des Dorfes Alt-Coschütz, auf dem rechten Weisseritzthale gelegenen Rundwall (die sogen. „Heidenschanze“).

Die Aufmerksamkeit der Forscher und Sammler ist schon seit langer Zeit auf diesen Burgwall durch reiche Funde aus vorslavischer und slavischer Zeit gelenkt worden. Der ehemals einen weiten Flächenraum umgrenzende Wall ist bis auf einen kleinen, nach dem Dorfe Alt-Coschütz hin gelegenen Rest, dessen Höhe einen Massstab für die beträchtlichen Dimensionen der ursprünglichen Anlage giebt, dem Ackerbau zum Opfer gefallen und eingeebnet worden. Durch den am Thalgehänge, nach der Weisseritz zu, angelegten Steinbruch ist eine mehrere Meter mächtige Culturschicht aufgeschlossen, aus welcher die meisten der in der K. prähistorischen Sammlung in Dresden aufbewahrten reichhaltigen Funde entnommen sind. Die in den tiefsten Lagen dieser Culturschicht vorkommenden, z. Th. graphitirten Gefässreste weisen darauf hin, dass die Anlage des Walles kaum weiter als bis in die früheste La Tène-Zeit zurückzuverlegen sein dürfte, während Münzfunde („Wendenpfennige“) aus der obersten Schicht eine Benutzung bis in das 11. Jahrhundert hinein bezeugen.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 12. Februar 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. H. Klein. — Anwesend 52 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. W. Hempel spricht über den neuen Siemens-Ofen mit Regenerirung der Abhitze und Abgase.

Zweite Sitzung am 11. Juni 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. H. Klein. — Anwesend 42 Mitglieder und Gäste.

Privatdocent H. Krone spricht über das Photographiren der Sonne.

---

*) Vergl. Sitzungsber. Isis 1890, S. 27.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 12. März 1891. Vorsitzender: Prof. T. Rittershaus. — Anwesend 8 Mitglieder.

Prof. Dr. K. Rohn trägt vor über rationale Raumcurven vierter Ordnung.

Prof. T. Rittershaus bespricht eine von ihm ersonnene graphische Methode, deren man sich beim Entwerfen von Regulatoren mit gutem Erfolg bedienen kann.

Zweite Sitzung am 14. Mai 1891. Vorsitzender: Prof. T. Rittershaus. — Anwesend 8 Mitglieder.

Prof. Dr. G. Helm hält einen Vortrag über eine dioptrische Construction von Möbius, welche vermittels eines Hilfskreises die Hauptpunkte eines centrirten optischen Systems in einfacher Weise aufzufinden gestattet.

Dr. R. Blochmann theilt eine kurze Berechnung mit über die Grösse der Druckkräfte, welche in der Meridianrichtung fahrende Eisenbahnzüge seitlich auf die (rechtsliegenden) Schienen ausüben.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 29. Januar 1891. Vorsitzender: Professor Dr. K. Rohn. — Anwesend 44 Mitglieder.

Der Vorsitzende bringt zur Kenntniss einen Aufruf zur Errichtung eines Fabricius-Denkmals und zur Stiftung einer Virchow-Medaille, sowie die Einladung zur geographischen Ausstellung in Bern vom 1.—15. August 1891.

Herr O. Herz aus Blasewitz berichtet über seine im Auftrag des Grossfürsten Nicolaus Michaelowitsch nach Nordost-Sibirien, Kamtschatka, der Kupfer- und Beringsinsel unternommene Sammelreise zu ethnologischen und naturwissenschaftlichen Zwecken.

Unter den zahlreichen Vorlagen nehmen Gold- und Pyrit-Krystalle aus ostsibirischen Goldgruben, grosse Krystalle von Wiluit, Grossular und Achtaragdit vom Wilui, Laven vom Vulkan Kliutschewsk, Steingeräthe aus dem Kamtschatka-Flusse und gediegenes Kupfer von der Kupfer-Insel das allgemeine Interesse in Anspruch.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz theilt einen Aufsatz von F. E. Geinitz, Rostock: „Mittheilungen vom Nord-Ostsee-Canal“ (Naturwiss. Monatsschr. von H. Potonié, 1890, Bd. V, Nr. 52) mit.

Zweite Sitzung am 26. Februar 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 24 Mitglieder.

Der Vorsitzende des Verwaltungsrathes, Dr. F. Raspe, erstattet Bericht über den Kassenabschluss für das Jahr 1890 (s. Anlage A, S. 18); zu Rechnungsrevisoren werden Bankier A. Kuntze und Hauptmann a. D. G. Woldermann erwählt.

Dr. F. Raspe theilt ferner mit, dass der Isis von einem ungenannten Mitgliede 500 Mark zum Geschenk gemacht worden sind. Dem ungenannten Geber sei an dieser Stelle der wärmste Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Die bereits in früheren Jahren von der Isis verwaltete und inzwischen bis zur Höhe von 1836 M. 50 Pf. angewachsene Reichenbach-Stiftung ist auf Beschluss der noch lebenden Stifter der Gesellschaft zur bedingungslosen Verwendung mit dem Wunsche wieder übergeben worden, dass der Name jener Stiftung nicht erneuert werde. Die Gesellschaft erklärt sich zur Annahme der Schenkung bereit und beschliesst, sie als „Isis-Capital“ zu verbuchen.

Der Voranschlag für das Jahr 1891 (s. Anlage B, S. 19) wird einstimmig angenommen.

Dr. F. Raspe berichtet noch über die von der hierzu erwählten Commission aufgestellten Vorschläge zur Einrichtung eines Lesezirkels unter den Isis-Mitgliedern (vergl. Sitzungsber. 1890, S. 33).

Die Hauptversammlung erklärt sich mit der Einführung eines solchen unter den Bedingungen einverstanden, dass der Gesellschaft hieraus keinerlei Unkosten erwachsen, von den Theilnehmern für verlorengegangene oder beschädigte Schriften voller Ersatz geleistet werde und die im Lesezirkel umlaufenden Schriften spätestens nach einem Jahre an die Bibliothek zurückgegeben werden.

Prof. Dr. K. Rohn bringt zur Kenntniss einen Aufruf zur Errichtung einer Helmholtz-Büste und -Stiftung, deren Ertrag dazu bestimmt ist, hervorragende unter den auf Helmholtz'schen Arbeitsgebieten thätigen Forschern aller Nationen durch Verleihung einer Helmholtz-Medaille zu ehren. Die Marmorbüste und die Stiftungsurkunde sollen dem hochverdienten Gelehrten am 31. August 1891, seinem siebzigsten Geburtstage, überreicht werden.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz theilt eine ähnliche Aufforderung zu Beiträgen für ein Denkmal für Heinrich Schliemann mit.

Dritte Sitzung am 19. März 1891. Vorsitzender: Professor Dr. K. Rohn. — Anwesend 32 Mitglieder und Gäste.

Oberlehrer Dr. A. Witting spricht über das neue Infanteriegewehr und die ballistische Curve.

Vierte Sitzung am 30. April 1891. Vorsitzender: Professor Dr. K. Rohn. — Anwesend 29 Mitglieder.

Die Rechnungs-Revisoren haben den Kassenabschluss für 1890 für richtig befunden und wird dem Kassirer Decharge ertheilt.

Prof. Dr. O. Schneider hält einen von zahlreichen Vorlagen begleiteten Vortrag über den ägyptischen Smaragd und seine Fundstätte.

In den Jahren 1867—69 hatte der Vortragende auf der alten Bruchionküste bei dem heutigen Alexandrien in Aegypten ein reiches Material von Edelsteinen, Halbedelsteinen und anderen Mineralien, Felsarten, Glasflüssen und Emaillen in rohem, halb- und ganzverarbeitetem Zustande gefunden, die den Werkstätten der ptolemäischen und römischen Palastjuweliere entstammen müssen und von besonderem Interesse sind, da nur der um Mitte des 10. Jahrhunderts verstorbene Araber Masudi einen kurzen Hinweis auf solche Funde an jenem Strande gegeben hat. Des Redners Besprechung in der Isis am 20. Januar 1881 hat sie seit über 800 Jahren zum ersten Male wieder erwähnt; 1883 wurden sie dann in der Arbeit „Ueber Anschwemmung von antikem Arbeitsmaterial an der Alexandriner Küste" in den „Naturwissenschaftlichen Beiträgen zur Geographie und Naturgeschichte" eingehender geschildert. 1882 ist die Fundstätte mit dem durch die Beschiessung Alexandriens durch die Engländer und die Verbrennung und Plünderung durch Arabi entstandenen Brandschutt hoch und weit in den seichten Golf hinaus verschüttet worden; dennoch sind Findlinge von derselben noch 1879 durch Dr. Mook und 1889 durch Dr. A. Stübel nach Europa gekommen: sie wurden bei einem jüdischen Händler gekauft und entstammten bestimmt einer Sammlung, die von einem Belgier, van Grote, angelegt worden war und nach dessen Tode in Handel gekommen ist. Unter den Edelsteinen trat nun an jenem Strande am häufigsten der Smaragd auf, dessen Herkunft von dem Gebel Sabara in Oberägypten dem Vortragenden, der bei einem Italiener Lanzoni in Kairo auch echten Sabara-Smaragd hatte vergleichen können, über jedem Zweifel zu stehen schien. Da jedoch Prof. Fischer in Freiburg glaubte, die Heimat dieser Smaragde in Sibirien suchen zu müssen, und zu voller Entscheidung mikroskopische vergleichende Untersuchung der Smaragde von Alexandrien, vom Sabara und Ural forderte, so suchte der Vortragende von dem in den Museen ausserordentlich seltenen Sabara-Smaragd Proben zu erhalten, was lange erfolglos blieb, bis er zufällig solche im städtischen Museum in Mantua fand und durch den Magistrat dieser Stadt erhielt. Prof. Arzruni hat darauf die von Fischer verlangte Untersuchung der drei fraglichen Smaragde durchgeführt und durch dieselbe die volle Gleichheit der Alexandriner und Sabara-Smaragde unter sich und deren Verschiedenheit von dem Ural-Smaragd erwiesen. — Die Alexandriner Findlinge sind echte Smaragde von verschieden starkem Grün, häufig verwachsen mit Quarz, Glimmer, Hornblende, Feldspath, seltener mit Kalkspath oder Eisenspath, die verarbeiteten Stücke runde und sechskantige Perlen. An altägyptischen Artefacten aus Smaragd, die nicht bei Alexandrien gefunden, besitzt der Vortragende 8, worunter einen gut geschnittenen Skarabäus, ausserdem kennt er zahlreiche andere in den Museen zu Gise, München und Dresden, sowie aus römischer Zeit auch in denen von Neapel und Rom, auch in Privatbesitz sah er solche, besonders einen hockenden Sphinx und einen Sperber bei Herrn Dr. A. Stübel; ferner reden Leo Africanus, Sonnini, Pococke, Thevetus, Thevenot und a Rozière von Smaragdfunden in den Trümmerstätten ägyptischer Städte und Diodorus Siculus, Josephus, Plinius u. A. berichten über Verwendung ägyptischer Smaragde. Unseren Edelstein bis in die Zeit vor den Ptolemäern zu verfolgen, ist sehr schwierig, da es noch nicht genügend klargestellt werden konnte, welcher hieroglyphische Ausdruck Smaragd bedeutet; ist derselbe, wie Lepsius wohl mit Recht vermuthet hat, in dem *mafek en ma*, d. i. *Mafek* in Echtheit, zu suchen, so beweisen uns die Wand- und Papyrusschriften, dass bereits zur Zeit der 18. Dynastie, also um 1500 v. Chr. in Aegypten Smaragd zu Amuletten verarbeitet worden ist. Das einmal als Fundort des *Mafek* erwähnte *chal* übersetzt Lepsius mit Arabien; da aber Arabien *punt* geheissen zu haben scheint, bezeichnete *chal* vielleicht das Gebiet zwischen Nil und rothem Meere, das heute noch den Namen arabische Wüste trägt und thatsächlich die Fundstätte der Smaragde in sich birgt. Ueber die Verwendung der edlen Steine zum Zwecke des Cultus geben uns besonders die hieroglyphischen Texte des Tempels zu Dendera Auskunft. Mehr oder minder ausführliche Berichte über den ägyptischen Smaragd, seine Fundstätte, wohl auch über die Art der Gewinnung, den Werth und seine Zauberkräfte geben uns Plinius, Solinus Polyhistor, Aelian, Lucian, Strabo und Ptolemaeus, ferner die Perser Ibrahim ben Uassaf Schah und Mohammed ben Mansur, die Araber Al Djahed, Masudi, Edrisi, Teifaschi, Ibn el Vardi, Ebn Ayas, Ibn Haukal, Schems ed-din Dimeschki, Schehab ed-din Abul Abbas Achmed, Abdallah ben Sanbur und Schems ed-din ben Abil sorur, welcher letztere ebenso wie Prosper

Alpinus verbürgt, dass der Abbau der Smaragdmine noch gegen Ende des 16. Jahrhunderts wieder aufgenommen wurde. Im 17. Jahrhundert aber scheint die Fundstätte verschollen zu sein und in der ersten Hälfte des 18. bezeichnen sie Maillet und Pococke als völlig unbekannt, obwohl Letzterer die Smaragde selbst in Kairo vielfach sah und auf seiner Karte ebenso wie D'Anville auf der seinen nach türkischen Karten die Smaragdgruben an rechter Stelle eingeschrieben hat. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat dann Bruce einen schwächlichen Versuch gemacht, die Gruben wieder zu entdecken und ist vielleicht auch wirklich bei denselben gewesen; da er aber keine sorgfältige Untersuchung vornahm und zufällig keinen Smaragd fand, sondern nur eines der denselben begleitenden Minerale (Chrysolith? Strahlstein?), so hat sein Bericht die Erkenntniss der Wahrheit nicht gefördert, sondern dieselbe für lange Zeit verhindert, wie denn auf Grund der Bruce'schen oberflächlichen Forschung Blumenbach an ägyptischen Smaragd nicht glauben mochte, und Gregorius Wad in ihm den grünen Feldspath suchte. Die Auszüge aus einigen der arabischen Berichterstatter, sowie aus Prosper Alpinus, Maillet und Bruce, die Quatremère 1811 veröffentlichte, konnten auch keine Klarheit schaffen; diese kam aber dann bald durch Cailliaud, der im Auftrage Mohammed Ali's die wüsten Gebirge am rothen Meere nach alten Bergwerken durchforschte und dabei 1816 die Smaragdgruben am Gebel Sabara mit langen Stollengängen und riesigen Aushöhlungen nebst den Häusern der Minenarbeiter und Aufseher, sowie Tempeln aus römischer und Friedhöfen aus muselmanischer Zeit, nebst mancherlei Geräthen wieder auffand und die Minen kurze Zeit mit einem Gewinn von 10 Pfund Smaragd bearbeiten liess. Sein eingehender und mit zahlreichen Abbildungen versehener Bericht lässt die früheren Darstellungen als im Wesentlichen richtig erkennen. Bereits 1817 folgte Belzoni dorthin, dann Wilkinson und 1822 Brocchi, 1841 Nestor l'Hôte, 1844 Helekyon-Bey, später wohl noch Figari-Bey, Lanzoni und manche Andere, die alle das Vorkommen von Beryll und Smaragd bestätigten, zumeist aber, wenn auch meist auf Grund sehr dürftiger Forschung versichern, dass jetzt grosse und schönfarbige Smaragde dort nicht mehr zu finden seien. Diesen Zeugnissen vertrauend haben zahlreiche Gelehrte und Forscher, wie Burckhardt, Clot-Bey, Pruner, Parthei, v. Kremer, H. Brugsch, Kiepert, Dana, Naumann, Stephan, Hartmann u. A. sich zu dem Glauben an ägyptischen Smaragd bekannt, während andere, wie Veltheim, Dutens und wohl auch Lessing den Alten die Kenntniss des Smaragdes überhaupt absprechen, oder doch gleich Blumenbach und Wad die Existenz ägyptischen Smaragdes, insbesondere aber des Sabara-Smaragdes, bezweifeln. Zu Letzteren gehören ausser K. O. Müller und Kluge merkwürdigerweise auch Carl Ritter und die Aegyptologen Lepsius, Dümichen, Erman und Ebers. Ihnen lassen sich die Erläuterungen von Antonio Reineri und Russegger, sowie die Funde in dem alten Alexandrien und auf anderen Trümmerstätten, die altägyptischen Smaragdartefacte, die Berichte der (hieroglyphischen Texte), Griechen, Lateiner, Perser und Araber, sowie der neueren Forscher und die Ergebnisse der Arzrunischen Untersuchung entgegenhalten. Wen aber auch das Alles noch nicht zu überzeugen vermag, der gehe nach München, dessen mineralogisches Museum zwei prachtvolle Handstücke von Sabara-Gestein mit schöngefärbten Smaragdkrystallen besitzt.

Die Ergebnisse der Betrachtung werden von dem Vortragenden in die folgenden Sätze zusammengefasst:

1. Die Alten kannten sicher echten Smaragd.
2. Das *mafek en ma* oder *mafek ma* der hieroglyphischen Texte ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Smaragd zu deuten.
3. Der ägyptische Smaragd wurde von den alten Aegyptern bereits seit der 18. Dynastie, mindestens, gewonnen und, auch zu Amuletten, verarbeitet.
4. Die Gruben dieses Smaragdes lagen im Norden und Süden des Gebel Sabara, der der *mons Smaragdus* oder *mons Berenicidis* der Alten ist.
5. Die Ausbeutung dieser Gruben ist von den ägyptischen Pharaonen, den Ptolemäern, Römern, Arabern und Türken bis gegen das Ende des 16. Jahrhunderts, vielleicht selbst bis zum Jahre 1740 zeitweise betrieben worden.
6. Die Alexandriner Findlinge aus ptolemäischer Zeit entstammen nicht, wie Fischer annehmen zu müssen glaubte, dem Ural, sondern den Gruben am Sabara.

Fünfte Sitzung am 25. Juni 1891 (in der Neuanlage des K. botanischen Gartens). Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 38 Mitglieder.

Statt der im Juli und August abzuhaltenden Hauptversammlungen wird eine Excursion in Aussicht genommen.

Prof. Dr. O. Drude erläutert an der Hand eines Situationsplanes die Gesichtspunkte, welche für die Anordnung des neuen K. botanischen Gartens als maassgebend betrachtet worden sind. Ein unter seiner Führung sich anschliessender Rundgang durch den Garten giebt ein klares Bild von der zukünftigen Gestaltung desselben nach seiner Vollendung.

Excursionen.

Am 2. April 1891 besichtigten 11 Mitglieder der Isis die K. Porcellanmanufactur in Meissen, durch welche sie in zuvorkommender Weise von Herrn Prof. Andresen geleitet wurden. —

Ein zweiter Ausflug führte am 21. Mai 1891 14 Mitglieder nach Berggiesshübel und Gottleuba.

Unter der Führung von Oberförster A. Kosmahl wanderten die Theilnehmer von Langhennersdorf durch die Zwiesel nach Berggiesshübel, wo dem Magneteisen-Bergwerk ein kurzer Besuch abgestattet wurde, sodann über die Panoramahöhe nach Gottleuba und Markersbach, von wo aus der Rückweg nach Langhennersdorf durch das Bahrathal angetreten wurde.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 31. October 1890 starb in Paris im Alter von 62 Jahren Dr. José Triana, einer der bedeutendsten Botaniker und Erforscher der Flora Columbiens, Ehrenmitglied der „Isis“ seit 1868. —

Am 11. Januar 1891 verschied in Dresden Hofrath Dr. Albert Gustav Carus, wirkliches Mitglied seit 1856. —

Am 8. März 1891 starb in Dresden der Kais. Russische Oberst a. D. Nicolai von Pischke, wirkliches Mitglied seit 1865. —

In Torbole am Gardasee verschied am 22. März 1891 Freiherr Constantin von Beust, Ehrenmitglied seit 1852.

Der Verewigte war am 13. April 1806 in Dresden geboren und begann, nachdem er an der Bergakademie zu Freiberg und den Universitäten zu Göttingen und Leipzig studirt hatte, seine dienstliche Laufbahn 1830 als Auditor beim Bergamt in Freiberg. Seine wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Gebiete der Geognosie und des Bergbaus, namentlich über die Erzlagerstätten unserer engeren Heimath, erwarben ihm bald den Ruf eines vortrefflichen Kenners der Mineralschätze des Erzgebirges und der zu ihrer Hebung nöthigen Bedürfnisse, so dass er bereits 1838 zum Bergrath, 1842 zum Berghauptmann und 1851 zum Oberberghauptmann ernannt wurde. Ende 1867 schied er aus dem sächsischen Staatsdienste und folgte auf Veranlassung seines Bruders, des Grafen Friedr. Ferd. von Beust, einem Rufe der österreichischen Regierung als Ministerialrath und Generaldirector der Bergwerke. 1876 trat er in den Ruhestand, um seinen Lebensabend mit dem Studium wissenschaftlicher Fragen und der italienischen Sprache zu erfüllen.

Der Verewigte hat sich um den Bergbau Sachsens die grössten Verdienste erworben und auf dessen Förderung einen bedeutenden Einfluss ausgeübt, das Hüttenwesen hat er zu einem nie geahnten Aufschwung gebracht. Der Bergakademie zu Freiberg wandte er, überzeugt von der Bedeutung dieser Anstalt für die Entwickelung des Berg- und Hüttenwesens auf wissenschaftlicher Grundlage, eine dauernde, wohlwollende Fürsorge zu. Mit ihm ist der letzte der sächsischen Oberberghauptleute geschieden, unter denen sein Name als einer der glänzendsten immer fortleben wird. —

Am 31. März 1891 starb Geh. Hofrath Dr. August von Schenk, emer. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Leipzig.

Geboren am 17. April 1815 in Hallein, studirte der Verewigte in München, Erlangen, Wien und Berlin Naturwissenschaften und Medicin und habilitirte sich zuerst in München, dann in Würzburg als Privatdocent für Botanik. 1845 wurde er zum ausserordentlichen, 1850 zum ordentlichen Professor an dieser Universität ernannt. 1868 folgte er einem Rufe nach Leipzig, wo er bis vor wenigen Jahren als Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens erfolgreich wirkte. Von seiner hohen wissenschaftlichen Bedeutung zeugen zahlreiche Schriften, unter denen hier nur hervorgehoben werden sollen die „Flora der Umgebung von Würzburg", 1848, „Das Vorkommen contractiler Zellen im Pflanzenreich", 1858, „Beiträge zur Flora der Vorwelt", 1863, „Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation", 1864, „Fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens", 1865—67, „Fossile Flora der norddeutschen Wealdenformation", 1871. Für Martius' Flora Brasiliensis bearbeitete er die Alsträmiaccen, für Zittel's Handbuch der Paläontologie vollendete er nach Schimper's Tode den botanischen Theil. Seiner hohen Verdienste um die Phytopalaeontologie ist auch in unserer Gesellschaft, welcher er seit 1869 als Ehrenmitglied angehörte, zu wiederholten Malen gedacht worden. —

Am 10. April 1891 starb in Dresden Rev. John Smith Gilderdale, Geistlicher an der englischen Kirche, wirkliches Mitglied der „Isis" seit 1872. —

Am 17. Mai 1891 verschied im 78. Lebensjahre Privatus Friedrich von Seydlitz in Dresden, wirkliches Mitglied seit 1876. —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Bergmann, Alb., Lehrer in Dresden,
Bernhardi, Joh., Stadtbauinspector in Dresden,
Filsinger, Gust., Dr. phil., Handelschemiker in Dresden,
Fuhrmann, Gust., Privatus in Blasewitz, } am 29. Januar 1891;
Gentsch, Curt, Dr. phil., Assistent a. d. technischen Hochschule in Dresden, am 30. April 1891;
Hummitzsch, Eug., Lehrer in Löbtau, am 26. Februar 1891;
Krause, Bruno, Lehrer in Dresden,
Lehmann, Osc., Lehrer in Dresden, } am 29. Januar 1891;
von Littrow, Arth., Dr. phil., Kreissecretär in Dresden, am 26. Febr. 1891;
Rothe, Heinr., Steuerinspector in Dresden,
Schoof, Ferd., Dr. phil., Chemiker in Blasewitz,
Schulze, Georg, Dr. phil., Oberlehrer in Dresden, } am 29. Jan. 1891;
Schwotzer, Mor., Lehrer in Dresden,
Tempel, Paul, Gymnasiallehrer in Dresden, } am 26. Febr. 1891;
Wagner, Arth., Gasinspector a. D. in Blasewitz, am 29. Jan. 1891.

In die correspondirenden Mitglieder sind übergetreten:

Hennig, Rich., Dr. phil., in Riga.
Thallwitz, Joh., Dr. phil., in Leipzig-Gohlis.

A.

Kassenabschluss der ISIS vom Jahre 1890.

Einnahme.

Position.	Einnahme.	Mk.	Pf.
1	Kassenbestand der Isis vom Jahre 1889	155	88
2	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
3	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	30	—
4	Gehestiftung	3336	—
	Zinsen der Gehestiftung	115	—
	Sparkassenbuchzinsen	8	69
5	Reservefond	300	—
6	Beitrag von 11 Mitgliedern für 1. Semstr. 1890	55	—
	„ „ 6 „ „ 2. „ „	30	—
	„ „ 177 „ „ 1.—2. „ „	1770	—
7	Eintrittsgelder	60	—
8	Freiwillige Beiträge und Geschenke	217	55
	Für 3 Karten des Zoologischen Gartens	18	—
		12300	7

Vortrag für 1891:

	Mk.	Pf.
Ackermannstiftung	5000	—
Bodemerstiftung	1000	—
Gehestiftung	3336	—
Reservefond	300	—
Isiskapital (Reichenbach) ca.	1836	50
Kassenbestand am 1. Januar 1891	123	55
Schenkung	500	—
Hierüber 3 Actien des Zool. Gartens.		

Ausgabe.

Position.	Ausgabe.	Mk.	Pf.
1	Gehalte	685	50
2	Inserate	71	42
3	Localspesen	130	—
4	Buchbinderarbeiten	221	40
5	Bücher und Zeitschriften	603	97
6	Sitzungsberichte	1037	85
7	Insgemein	140	38
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3336	—
	Kassenbestand der Isis am 31. December 1890	123	55
		12300	7

Dresden, am 25. Februar 1891.

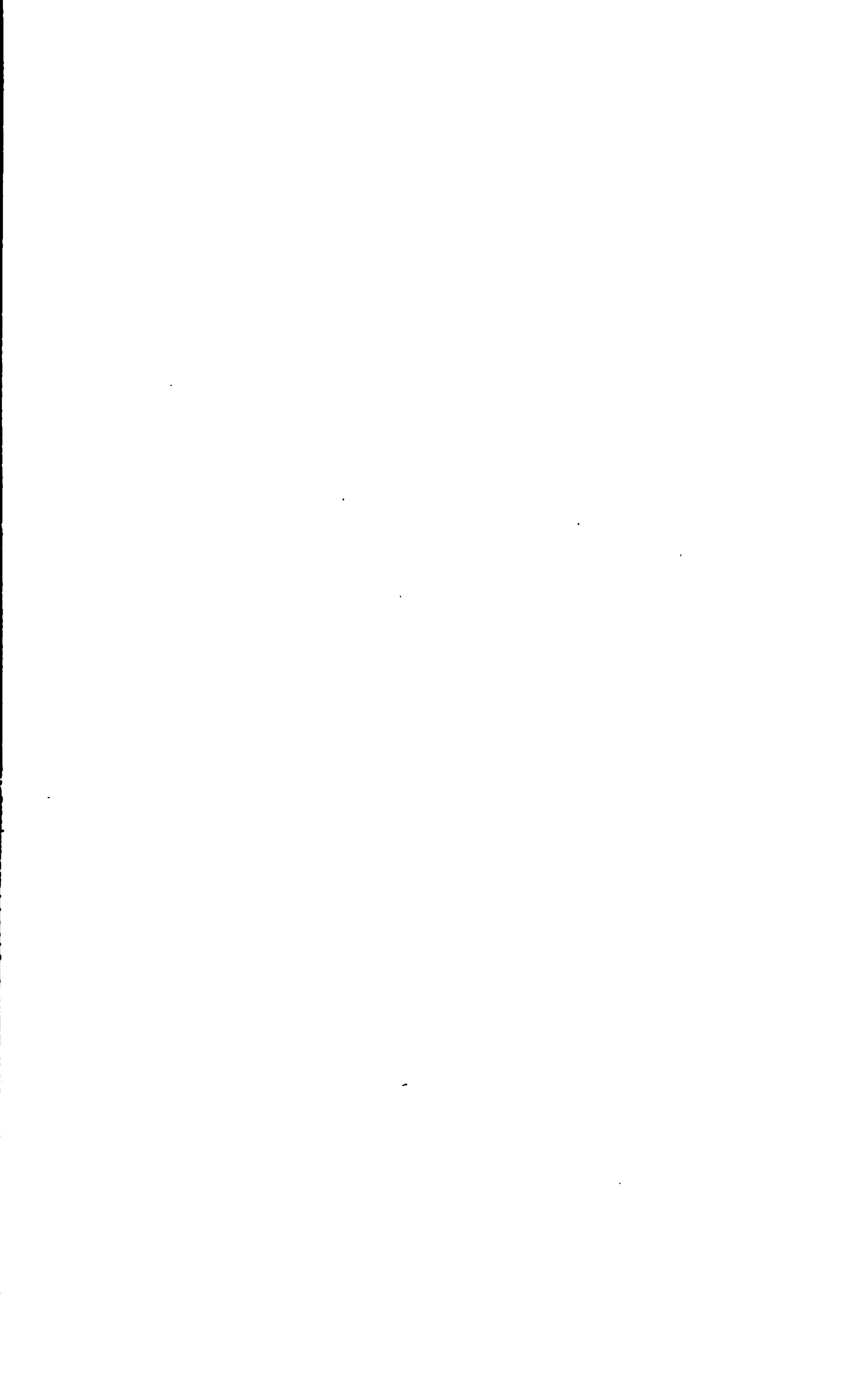
H. Warnatz, z. Z. Kassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1891 nach Beschluss des Verwaltungsrathes vom 25. Februar und der Hauptversammlung vom 26. Februar 1891.

	Mark
1. Gehalte	660
2. Inserate	75
3. Localspesen	130
4. Buchbinderarbeiten	200
5. Bücher und Zeitschriften	550
6. Sitzungsberichte und Drucksachen	1050
7. Insgemein	205
Summa Mark	2870



Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1891.



I. Ueber den heutigen Stand in der Chemie der Nahrungsmittel.

Von Dr. O. Schweissinger.

Wie Sie alle wissen, haben wir zu Ende der siebziger Jahre eine sehr starke öffentliche Bewegung gegen die Nahrungsmittelfälscher durchgemacht, eine Bewegung, welche insofern auch zu praktischen Resultaten führte, als eine ganze Anzahl von Gesetzen zur Regelung des Verkehrs mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen erlassen wurden und die Chemiker in Folge dessen nicht nur Gelegenheit, sondern auch die Pflicht hatten, sich eingehend mit diesem Gegenstande zu beschäftigen.

Es ist natürlich, dass das Publicum gerade an diesem Theile der chemischen Forschung den regsten Antheil nahm und, veranlasst durch häufig abenteuerliche Berichte über Fälschungen und deren Aufdeckung, der Chemie Grösseres zutraute, als diese zu erfüllen im Stande war.

Allmählich bildete sich im Publicum die Ansicht heraus, dass nahezu Alles und auf einfache Weise durch chemische Untersuchung zu entdecken sei.

Bei weiterer kritischer Durchbildung der chemischen Methoden und bei dem weiteren Studium der Zusammensetzung der Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände musste sich aber doch die Ueberzeugung Bahn brechen, dass es nicht möglich sei, alle Nahrungsmittel, vornehmlich nicht durch die einfachen Methoden, auf welche man gehofft hatte, chemisch zu untersuchen, dass vielmehr nicht durch einzelne Reactionen, sondern häufig erst durch das Gesammtbild der Zusammensetzung ein Schluss auf den Werth des Nahrungsmittels zu ziehen sei.

Andererseits jedoch wurden eine grosse Anzahl Methoden ausgebildet, durch welche es möglich war, neuen Verfälschungen auf die Spur zu kommen und einige Aufschlüsse über den Werth der Nahrungsmittel zu erlangen.

Wenn ich mir die Ehre erbeten habe, vor Ihnen über diesen Gegenstand heute zu sprechen, so geschieht es in der Absicht, einen kurzen Rückblick zu thun über die vergangene Bewegung, welche nun in ruhigeren Bahnen läuft, einzelne noch offene Fragen zu erörtern und besonders auch diejenigen Punkte zu berühren, in denen die chemische Methode einen sicheren Schluss nicht zulässt.

Ich schicke, bevor ich auf besondere Gegenstände eingehe, einige allgemeine Bemerkungen voraus.

Die Nahrungsmittel können, ohne Rücksicht auf ihren Geschmack u. s. w., einer Untersuchung auf die Menge und Art der Nährstoffe, respective auf ihren eigentlichen Nährwerth unterworfen werden. Die Untersuchung wird sich hier zunächst erstrecken auf die Feststellung der Menge des Fettes, der Stickstoffkörper, der Kohlehydrate, der Salze, sowie des Wassers. In zweiter Linie werden die Art und die Eigenschaften dieser Körper zu untersuchen sein.

Bei den Fetten wird die Verdaulichkeit, die Säure- und Verseifungszahl in Frage kommen. Die Stickstoffkörper (Proteïnstoffe) werden in der Regel in verdauliche und unverdauliche geschieden.

Nur in einigen Fällen, z. B. zur Bestimmung und Trennung des Caseïns und des Albumins, bedient man sich anderer Methoden.

Die Kohlehydrate können in der Hauptsache Zuckerarten, Dextrin, Stärke und Gummi sein; auch die Cellulose, welche zwar für die Ernährung nur geringen Werth hat, kommt hier in Frage. Die völlige Trennung dieser Körper gelingt nicht in allen Fällen, es muss zuweilen ausser Zucker und Stärke noch ein Werth für sogenannte stickstofffreie Extractivstoffe (wie beim Cacao) eingeführt werden. Von den Mineralstoffen kommen in der Regel nur die als Nährsalze bezeichneten phosphorsauren Salze (besonders phosphorsaurer Kalk) in Betracht.

Ausser diesen bei jedem Nahrungsmittel zu bestimmenden Stoffen können in besonderen Fällen noch andere Stoffe in Frage kommen, Alkohol, Glycerin, Säuren, Alkaloide u. s. w. Bei den Genussmitteln schliesslich ist es schwer, allgemeine Regeln für die Untersuchung aufzustellen, dieselben müssen sich vielmehr jedem einzelnen Falle anschliessen. Alkohol, Kohlensäure, Bitterstoffe, scharfe Extractivstoffe, Alkaloide, ätherische Oele werden hier die Hauptrolle spielen.

Ausser dieser den Nähr- und Genusswerth bezeichnenden Zusammensetzung der Körper ist die neuere Chemie besonders bestrebt gewesen, Methoden zur Bestimmung des Handelswerthes und zum Nachweis von Verfälschungen aufzustellen.

Für Deutschland ist der Verkehr mit Nahrungsmitteln in hygienischer Hinsicht geregelt durch das Gesetz, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879.

Für den öffentlichen Chemiker ist am wichtigsten der § 10, welcher besagt: Mit Gefängniss bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. Wer zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr Nahrungs- oder Genussmittel nachmacht oder verfälscht.

2. Wer wissentlich Nahrungs- oder Genussmittel, welche verdorben oder nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft oder unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung feilhält. —

Gösch und Karsten (die Gesetzgebung betreffend das Gesundheitswesen im Deutschen Reich) erklären die Ausdrücke „nachmachen, verfälschen und verdorben" wie folgt:

Nachmachen ist Herstellung einer Sache, welcher der Schein, aber nicht Dasjenige gegeben wird, was nach Verkehrsbegriffen Wesen und

Gehalt einer anderen (echten) Sache ausmacht. (Die häufigsten Arten von Nachahmung und Verfälschung aller wichtigeren Nahrungs- und Genussmittel sind zusammengestellt in den Materialien zur techn. Begr. d. Gesetzentwurfes etc. Einen Auszug findet man am Schlusse des oben genannten kleinen Buches.)

Verfälschen ist eine Veränderung, welche durch Zusatz oder Entnahme von Stoffen eine Verschlechterung oder den Schein einer besseren Beschaffenheit herstellt, und zwar durch Anwendung von Mitteln auf die Sache selbst (nicht durch unrichtige Verpackung und Bezeichnung, z. B. Angabe eines falschen Ursprungsortes, wie Erlanger Bier, Rittergutsbutter).

Verdorben ist ein Nahrungsmittel, das ohne darauf gerichtet gewesene menschliche Thätigkeit in einem von der normalen Beschaffenheit abweichenden Zustande sich befindet, so dass es vom Publicum als zu menschlichem Genusse nicht geeignet angesehen wird. Beispiele: Fleisch von ungeborenen Kälbern, desgleichen von todten Finnen (resp. Trichinen) oder Hydratiden (Wasserblasen, die beim Kochen verschwinden) durchsetztes Fleisch. —

Nächst dem Nahrungsmittelgesetz kommen in Deutschland in Frage eine Anzahl von Specialgesetzen, u. zw.:

Verordnung über das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Petroleum vom 24. Februar 1882;

Gesetz, betreffend den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter vom 12. Juli 1887;

Gesetz, betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben vom 5. Juli 1887;

Gesetz über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1888.

Wenngleich für eine Anzahl von Nahrungsmitteln, z. B. Milch, Butter, Bier, Zucker, genügende Anhaltspunkte für die Werthbestimmung vorhanden sind, so mangelt es bei anderen, wie Wein, Cognac, Mehl u. s. w., noch sehr daran, und es ist auch bei den erstgenannten Stoffen die Werthbestimmung nur eine relative, denn die eigentliche besorgt bei der grössten Anzahl der Nahrungsmittel, besonders aber bei den Genussmitteln, der Geschmack.

Wenn z. B. für die Beurtheilung des Werthes der Milch die Fettbestimmung fast immer genügt, so kann dieselbe bei der Butter nur bis zu einer gewissen Grenze hierzu dienen. In einer grösseren Anzahl von Städten ist der Verkehr mit Milch durch ein besonderes Milchregulativ geregelt. Die für den Fettgehalt festgesetzte Grenze schwankt von 2,5 bis 3,0 Procent für Vollmilch. Trotz richtigem specifischem Gewichte und sogar trotz normalen Fettgehaltes kann unter Umständen doch eine Fälschung (Entrahmung, Verdünnung oder beides) vorliegen, über welche dann jedoch nur durch die Stallprobe Klarheit verschafft werden kann.

Diejenigen Milchregulative, welche als Mindestgehalt für Vollmilch 3 Procent Fett vorgeschrieben haben, leiden insofern an einer gewissen Härte, als gute ungewässerte Milch, welche auch aus grösseren Betrieben zuweilen bis 2,7 Procent im Fettgehalte herabgeht, als Vollmilch eigentlich vom Verkauf ausgeschlossen ist. Andere Zusätze als Wasser kommen übrigens bei der Milchverfälschung kaum vor, und die Verfälschung mit zerriebenem Kalbsgehirn oder Stärke gehört in das Reich der Fabel.

Von den oben erwähnten Gesetzen war am meisten umstritten dasjenige über die Kunstbutter, welches am 1. October 1887 in Kraft trat.

Für den Chemiker sowohl wie für den Verkäufer der Margarine, nunmehr der officielle Name für Kunstbutter, ist der § 2 der wichtigste, denn es ist durch denselben die Vermischung von Butter mit anderen Speisefetten verboten und die sogenannte Mischbutter, welche eine Zeit lang unter den verschiedenartigsten Namen eine Rolle spielte, vom Markte verbannt. Bekanntlich wird die Kunstbutter in der Weise hergestellt, dass Milch oder Rahm mit den Fetten (Arachisöl und Margarin) gequirlt (verbuttert) werden; dadurch kommt natürlich eine geringe Menge von Butterfett in die Margarine hinein, und berücksichtigt man die in § 2 des Gesetzes zugelassenen Verhältnisse, so sind dies annähernd 4 Procent.

Bekanntlich benutzt man zum Nachweis des Butterfettes die Reichert-Meissl'sche Methode. Man bestimmt vermittelst derselben die flüchtigen Fettsäuren und drückt dieselben durch eine Zahl aus, die Reichert'sche Zahl. Dieselbe beträgt für reines Butterfett 25 – 31, im Mittel 28.

Die Schwankungen, welchen man bei der erwähnten Methode ausgesetzt ist, bewegen sich in Grenzen von etwa 6 Procent. Der Chemiker kann also eine Margarine erst dann mit gutem Gewissen beanstanden, wenn sich durch die gewonnenen Zahlen 10 Procent Butterfett berechnen lassen. Es ist also durch das Gesetz eine Waare verboten worden, welche durch die chemischen Mittel mit Sicherheit nicht erkannt werden kann.

Nichtsdestoweniger leistet die Methode in den Fällen, wo Gemische mit mehr als 10 Procent Butterfett vorliegen, Vorzügliches. Bei einer Untersuchung wurde z. B. die Zahl 14 erhalten; es wurde auf Grund derselben die Vermuthung ausgesprochen, dass ein Gemisch von etwa 40 Th. Butter mit 60 Th. Margarin vorlag, eine Vermuthung, welche sich späterhin bestätigte.

Der Paragraph 3 des Gesetzes sagt, dass die Gefässe und äusseren Umhüllungen, in welchen Margarine gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird, an in die Augen fallenden Stellen eine deutliche, nicht verwischbare Inschrift, welche die Bezeichnung „Margarine“ enthält, tragen müssen, sowie dass die Stücke von Magarine im Kleinverkauf Würfelform haben und dass die Umhüllungen (das Einwickelpapier) ebenfalls die Bezeichnung „Margarine“ tragen müssen.

Der Kleinverkauf ist durch diese Bestimmungen ziemlich lahm gelegt und der Hauptabsatz von Margarine wohl auf die Gasthöfe, Bäckereien u. s. w. beschränkt.

In dem ganzen Butterstreite haben sich die Fabrikanten von Naturbutter den Anschein gegeben, als ob niemals ein Zweifel an der Vorzüglichkeit ihrer Fabrikation zu erheben gewesen wäre. Wer die wenig einladenden Butterfabrikate, welche besonders noch vor mehreren Jahren im Handel waren, kennt, wird dies nicht unterschreiben können; es muss aber anerkannt werden, dass durch die grossen, vorzüglich eingerichteten Meiereien jetzt eine Waare in den Handel gebracht wird, die auch die verwöhntere Zunge befriedigt.

Für marktfähige Naturbutter ist ein grösserer Gehalt als 15—20 Procent Nichtfett (Kochsalz, Caseïn, Wasser) nicht zulässig. Man wird bei höherem Gehalte von einer Werthverminderung, unter Umständen sogar von einer Fälschung zu sprechen haben.

Die Wein-Untersuchung hatte sich lange Zeit hindurch einer ganz besonderen Gunst von Seiten des Publicums zu erfreuen und es wurde auch von den Analytikern auf diesem Gebiete so fleissig gearbeitet, dass sich ein nahezu unübersehbares Material angesammelt hat. Leider muss man sagen, dass das erreichte Ziel in gar keinem Verhältnisse steht zur aufgewendeten Arbeit.

Der Werth eines Weines wird, soweit unsere Kenntnisse bis jetzt reichen, fast nur durch den Geschmack bestimmt, und der chemischen Analyse verbleibt nur festzustellen, ob die Grenze der erlaubten Zusätze überschritten ist oder ob nicht Conservirungsmittel, resp. andere schädliche Stoffe hinzugefügt wurden; allgemeine Reactionen für die Güte oder Echtheit eines Weines, ausser der Prüfung durch Zunge und Nase, gibt es nicht. Um ein Urtheil über die Reinheit des Weines zu erlangen, müssen Alkohol, Extract, freie Säure, Asche, Polarisation, Schwefelsäure, in besonderen Fällen weitere Stoffe bestimmt werden. Es ist unmöglich, eine bestimmte Lage chemisch zu charakterisiren, es ist häufig sogar unmöglich, Fälschungen selbst gröberer Art nachzuweisen, wenn diese mit genügendem Geschick ausgeführt worden sind. Für den Nachweis der Rothweinfarbstoffe giebt es nur wenig sichere Reactionen, dagegen können mineralische Zusätze, schweflige Säure und Salicylsäure, sicher nachgewiesen werden.

In Deutschland hat man sich sehr viel Mühe gegeben, den Verkehr mit Wein durch ein Gesetz zu regeln. Dies ist jedoch bis jetzt (Mitte 1891 nicht gelungen, vielmehr ist es von den beiden Entwürfen, mit denen sich der Reichstag seinerzeit zu beschäftigen hatte, wieder vollständig still geworden. Die verschiedenen Parteien stehen sich hier unvermittelt gegenüber; bei Behandlung vom rein hygienischen Standpunkt würde der eigentliche Kernpunkt der Sache unberührt bleiben, das Verbot des Zusatzes von Zucker oder der Declarirungszwang würde praktisch unausführbar sein und die unbeschränkte Erlaubniss des Zusatzes von Wasser und Zucker würde dem Consumenten gar keine Sicherheit bieten.

Wie weit eine solche Erlaubniss ausgedehnt werden kann und zu welchen Consequenzen sie führt, sehen wir aus der Broschüre einer Zuckerfabrik, betitelt „Die Verbesserung von Most und Wein", nach deren im Uebrigen ganz wissenschaftlich berechneten Tabellen aus 100 l Wein 200—300 l verbesserter Wein gemacht werden können, so dass also für den Weinbauer die schlechten Jahrgänge mit hohem Säure- und geringem Zuckergehalt für die Zukunft bedeutend einträglicher werden.

Mehr Aufmerksamkeit als früher hat man in letzter Zeit dem Gehalt der Weine an schwefliger Säure geschenkt. Dass das Schwefeln der Weine für die Erhaltung derselben durchaus nothwendig ist, ist von allen Seiten anerkannt; die Menge der schwefligen Säure, welche genügt, um einen Wein vor dem Verderben zu schützen, beträgt etwa 0,0008 Procent; der Gehalt der meisten Weine ist aber bedeutend höher und sind solche mit 0,01 Procent schwefliger Säure nicht selten. Hoher Gehalt an schwefliger Säure kann nun unter Umständen gesundheitsschädlich sein und daher ist das Schwefeln auf das geringste Maass zu beschränken.

Beim Bier wird der Gehaltsbestimmung schon ein höherer Werth einzuräumen sein als beim Wein, so dass hier also ausser der hygienischen Frage diejenige des Handelswerthes Beantwortung finden kann. Die einfachste Untersuchung des Bieres erstreckt sich auf die Feststellung des

Alkohols und des Extractes, woraus die Stammwürze berechnet werden kann. Die freie Säure, der Vergährungsgrad, das Verhältniss von Maltose zu Dextrin haben ferner Bedeutung, und von besonderer Wichtigkeit ist bei trüben Bieren die mikroskopische Untersuchung des Bodensatzes, und zwar sowohl in technischer wie in hygienischer Beziehung.

Der Vergährungsgrad soll mindestens 48 Procent der Stammwürze betragen, jeder höhere Säuregehalt ist zu verwerfen. Von Conservirungsmitteln ist doppeltschwefeligsaurer Kalk zu verwerfen, Salicylsäure in geringer Menge, besonders bei Exportbieren, wohl zuzugestehen. Andere Bitterstoffe als Surrogate des Hopfens anzuwenden, ist zwar zu beanstanden, der analytische Nachweis kann jedoch mit Sicherheit häufig nicht geführt werden. Die Verwendung von Strychnin, Krähenaugen und ähnlichen Stoffen gehört wohl in den Bereich der Fabel.

Der Bierbrauerei sind durch die epochemachenden Forschungen Hansen's über die Reincultur der Hefe neue Bahnen geöffnet, welche zum Theil schon nutzbringend betreten werden.

Wie jedes Bier einen normalen, geringen Gehalt an Säure (Milchsäure) hat, so enthält es auch etwas Essigsäure; der Gehalt liegt meist zwischen 0,01 und 0,015 Procent und würde, wenn diese Zahl wesentlich überschritten ist, das Bier verdorben sein oder zum Verderben neigen.

Die Trübung eines Bieres kann sehr verschiedene Gründe haben. Hefetrübungen sind die häufigsten, und ein sogenannter Hefeschleier ist als gesundheitsschädlich jedenfalls nicht anzusehen; zu verwerfen ist jedoch bacterientrübes Bier. Der durchschnittliche Gehalt an Alkohol und Extract stellt sich wie folgt:

	Obergähriges einfaches Bier.	Lagerbier.	Schwerere Biere.
Alkohol	2—2,5 %	4,0 %	5,0 %
Extract	3—4,0 „	6,0 „	7—8,0 „

Sehr schwierig ist die Untersuchungsfrage bei Branntweinen, besonders bei Cognac. Die den Werth des Cognacs ausmachenden Geschmacksstoffe sind chemisch nicht bestimmbar; der Chemiker kann wohl die Menge des Alkohols bestimmen, auch den Extract- und Aschengehalt, sowie etwaigen Gehalt an Caramel. Da jedoch geringere Sorten Façon-Cognac ohne Caramelfärbung fast unverkäuflich sind und der Caramelgehalt von den kaufmännischen Sachverständigen als erlaubt bezeichnet wird, so wird der Chemiker in den meisten Fällen gut thun, die Untersuchung abzulehnen, wenn die Frage allein auf Echtheit gestellt ist, denn selbst nach der sorgfältigsten und umständlichsten Untersuchung wird man am Schlusse doch stets vor einer ungelösten Frage stehen.

Die Untersuchung auf Fuselöl hat in jüngster Zeit einige werthvolle Beiträge erhalten, so dass die höchst fragwürdigen qualitativen Reactionen verlassen werden konnten.

Die Untersuchung des Mehles auf seine Zusammensetzung kann zwar mit genügender Genauigkeit ausgeführt werden, dagegen muss der Chemiker die so häufig gestellte Frage nach der Backfähigkeit noch meist unbeantwortet lassen, weil die Resultate der vorhandenen Methoden sich mit den Erfolgen in der Praxis nicht genügend decken; einstweilen bleibt hier das Probebacken noch immer der sicherste Anhaltspunkt. Mineralische Verfälschungen, welche übrigens sehr selten sind, können leicht aufgedeckt werden; Verunreinigungen mit fremden Samen findet man durch das

Mikroskop; äusserst schwierig ist die Vermischung von Roggenmehl mit geringeren Sorten Weizenmehl zu erkennen. Wegen des ausserordentlich ähnlichen Aussehens der Stärkekörner muss die mikroskopische Untersuchung sich hier mehr auf die beigemischten Gewebselemente (Haare) stützen. Die Wittmack'sche Verkleisterungsmethode ist ebenfalls von Werth.

Der Cacao, früher ein Product, welches häufig der Verfälschung unterlag, nunmehr jedoch durch die Bestrebungen des Vereins deutscher Chocoladefabrikanten meist nur in reiner Waare auf dem Handelsmarkte, wird auf seine Zusammensetzung häufiger untersucht. Ich gebe hier die mittlere Zusammensetzung von Cacao, entöltem Cacaopulver und Chocolade, hiesige Handelswaare, welche kürzlich von mir analysirt wurde.

	Gewöhnlicher Cacao, guter Blockcacao.	Entölter Cacao.	Chocolade.
Fett	52,87 %	28,92 %	26,89 %
Eiweissstoffe	17,50 „	16,12 „	7,88 „
Cacaostärke	13,69 „	14,60 „	6,37 „
Sonstige stickstofffreie Kohlehydrate	9,86 „	27,17 „	5,43 „
Zucker	—	—	50,77 „
Mineralbestandtheile	3,48 „	6,98 „	1,52 „
Feuchtigkeit	2,00 „	4,46 „	1,14 „

Sogenannter entölter Cacao enthält immer noch eine bedeutende Menge Fett, welches selbst durch die stärksten hydraulischen Pressen nicht entfernt werden kann. Die Cacaobutter, für welche in der Conditoreiwaaren-Fabrikation ein grosser Bedarf ist, wird häufig verfälscht, es gelingt jedoch vermittelst der neueren Methoden der Oeluntersuchung Verfälschungen sicher aufzudecken.

Von den Fetten und Oelen ist das Olivenöl als Nahrungsmittel das wichtigste.

Wie bei den Oelen überhaupt, sind die sogenannten Farbenreactionen hier zur Prüfung vollständig verlassen. Man stützt sich fast allein auf quantitativ verlaufende Reactionen: Jodzahl, Verseifungszahl, Säurezahl, sowie auf den Schmelzpunkt der Fettsäuren. Mit Hilfe dieser Reactionen gelingt es sehr häufig, Fälschungen aufzudecken, immerhin wird aber noch in vielen Fällen und besonders dort, wo es sich um Mischungen trocknender und nicht trocknender Oele handelt, die chemische Analyse im Stiche lassen.

Die Anwendung der genannten Zahlen mag ein Beispiel erläutern. Olivenöl hat die Jodzahl 82, diejenige fast aller anderen Oele, welche zur Verfälschung dienen können, liegt höher; eine erhöhte Jodzahl würde also bei Olivenöl auf Verfälschung deuten.

Leinöl hat die Jodzahl 172, die Verseifungszahl 190. Zumischung anderer fetter Oele würde die Jodzahl herabdrücken, denn diejenige aller anderen Oele liegt wesentlich niedriger; Zumischung von Harzölen oder Mineralölen würde die Verseifungszahl herabdrücken, denn diese Oele sind unverseifbar.

Das Fleisch gehört im Grossen und Ganzen nicht in den Bereich der chemischen Prüfung, nur die künstliche Färbung bei Wurstwaaren und der Stärkegehalt derselben dürfte hier in Frage kommen. Die Trichinen-

schau ist in den meisten Orten in die Hände besonders geprüfter Personen übergegangen.

Hier und da hat man von künstlichen Würsten aus Stärke, Torfstaub und dergleichen gefabelt; ich kann hier nur constatiren, dass dergleichen Ungeheuerlichkeiten mir niemals vorgekommen sind, auch wohl kaum vorkommen werden.

Die Conservirungsmittel, welche in der Neuzeit eine hervorragende Bedeutung gewinnen, sind gewiss nicht im Princip zu verwerfen, nur hat die Anwendung derselben, besonders von Borsäure, schwefliger Säure und auch Salicylsäure innerhalb bestimmter Grenzen zu geschehen.

Einzelne Büchsen-Conserven werden leider immer noch mit Kupfer gefärbt, resp. in kupfernen Gefässen bereitet. Da die meisten Hülsenfrüchte und auch andere Nahrungsmittel geringe Mengen von Kupfer enthalten, so wird man Spuren Kupfer, welche in Conserven, z. B. grünen Erbsen, vorkommen, nicht beanstanden können; ich fand z. B. in jungen Erbsen, welche bei der Fabrikation mit Kupfer nicht in Berührung gewesen waren, bezw. sein sollten, 0,0003 Procent Kupfer, in solchen, welche mit Kupfersalzen aufgefärbt waren, 0,004 Procent.

Bei der Prüfung der Gewürze lassen sich mineralische Zusätze durch den Aschengehalt meist nachweisen, Fälschungen durch fremde Pflanzentheile deckt das Mikroskop auf; leider ist der Verkauf einzelner Gewürze, wie Pfeffer und Zimmt, durch die Neigung des Publicums, für wenig Geld stets viel zu erhalten, in sehr unsolide Bahnen gedrängt.

Die Fälschung des amerikanischen Schmalzes, welche seit längerer Zeit einen bedeutenden Umfang angenommen hatte, konnte durch eine Anzahl Specialmethoden theilweise aufgedeckt werden, so dass es scheint, als ob unter dem Druck der chemischen Analyse die Fälschungen nachliessen.

Das Trinkwasser bildet stets ein häufiges und wichtiges Untersuchungsobject, welches sowohl von Behörden, wie von Technikern und Privatleuten eingeliefert wird. Wenn auch die Grundsätze der Beurtheilung im Allgemeinen festgesetzt sind, so hat man doch stets die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Man wird daher häufig über zwei chemisch gleich zusammengesetzte Wässer je nach der Oertlichkeit ein verschiedenes Urtheil fällen müssen. Die mikroskopische Untersuchung, welche häufig werthvolle Aufschlüsse ergiebt, wird der Chemiker meist ausführen müssen, dagegen muss es ihm überlassen bleiben, die bacteriologische Untersuchung nach Befinden abzulehnen. Da die Entwickelung der Bacterien auch aus wenigen Keimen in kurzer Zeit eine ungeheuere sein kann und das Wasser selten sofort nach der Entnahme, meist sogar mit mangelhaftem Verschluss eingeliefert wird, so ist der bacteriologischen Untersuchung praktischer Werth meist nicht beizumessen. In den Fällen, wo die genaue Feststellung der Menge und Art der Bacterien (durch Cultur und eventuell durch Impfung) nothwendig ist, wird der Chemiker, wenn er nicht auch Bacteriologe ist, die Untersuchung an einen Specialisten abgeben, welcher dann auch besondere Weisungen für die Entnahme der Proben geben, resp. dieselbe persönlich vornehmen wird.

Ausser den Nahrungsmitteln sind von denjenigen Gebrauchsgegenständen, welche durch die verschiedenen Specialgesetze in Deutschland besonders berührt werden, hauptsächlich Farben und gefärbte Gegenstände,

Kochgeschirre, Conservebüchsen und Löffel, Kleiderstoffe und Tapeten, Gummiwaaren der verschiedensten Art, Spielsachen, Buntpapiere, Stanniol und Petroleum zu nennen.

Das älteste der hier zu erwähnenden Specialgesetze ist die Verordnung, betreffend das Verkaufen und Feilhalten von Petroleum vom 24. Februar 1882, durch welches der niedrigste Entflammungspunkt des guten Petroleums auf 21 ° bei 760 mm Barometerstand festgesetzt wurde. Solches Petroleum wird allgemein unter Bezeichnung Reichs-test verkauft. Für die Prüfung dient der Abel'sche Petroleumprüfungsapparat, welcher mit Beglaubigungsschein über die erfolgte Aichung versehen sein muss.

Das zunächst in Betracht kommende Gesetz ist das Gesetz, betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 5. Juli 1887.

In dem § 1 findet man ausser Gummigutti, Corallin und Pikrinsäure nur Metalle verzeichnet; die Anilinfarben, welche in Oesterreich zur Bereitung von Genussmitteln völlig verboten sind, blieben unerwähnt.

Die Frage nach der Schädlichkeit der Anilinfarben wird sich nur durch physiologische Versuche an Thieren erledigen lassen, und es wird sich ferner besonders die Frage über die Erzeugung von Hautausschlägen bei Menschen wohl als eine sehr schwierige gestalten, denn es kommt ausser den Beizen und den Stoffen selbst noch die mehr oder minder grosse Empfänglichkeit der Person hinzu.

Zu erwähnen ist, dass Chromgelb als Wasserfarbe nicht zugelassen ist, sondern nur als Lack- oder Oelfarbe.

§ 7 bringt das absolute Verbot des Arsens für eine ganze Reihe von Gegenständen, unter welchen sich ausser den Tapeten auch Möbelstoffe, Teppiche, Bekleidungsgegenstände, schliesslich künstliche Blätter, Blumen und Früchte, Masken und Kerzen befinden.

Die stark arsenhaltigen grünen Grabkränze, welche in manchen Gegenden gebräuchlich sind, müssen hiernach aus dem Verkehr verschwinden.

Dafür, dass die Schwierigkeiten diesem Fabrikationsbetriebe nicht zu gross werden, sorgt der § 10, welcher geringe Verunreinigungen mit schädlichen Stoffen, also auch Spuren von Arsen, zulässt.

Ein Gesetz von ebenso grosser Wichtigkeit und von noch mehr einschneidender Wirkung auf die betreffenden Gewerbszweige ist das Gesetz über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen.

Der Ausdruck Bleivergiftung ist nicht nur den Aerzten, sondern auch den Laien bekannt, und die mit diesem Ausdrucke belegte Krankheitserscheinung ist in manchen Gegenden so häufig und so stark aufgetreten, dass man für nöthig gehalten hat, durch die Gesetzgebung die Umstände, welche dieselbe bedingten, zu entfernen. Die gesundheitsschädliche Wirkung des Bleies ist eine um so tückischere, als die Ausscheidung des Metalles aus dem Körper eine sehr langsame ist, und die Erscheinungen, welche die Vergiftung anzeigen, sehr spät und häufig sehr undeutlich auftreten, so dass es selbst erfahrenen Aerzten schwer gelingt, die Krankheit sofort zu erkennen.

Das Gesetz war eine nothwendige Ergänzung des Nahrungsmittelgesetzes.

Nach dem Gesetz sind drei Unterschiede in Bezug auf die Zulässigkeit des Bleizusatzes zu machen, und zwar:

1. Legirungen, resp. Gegenstände, welche 10 Procent Blei enthalten dürfen,
2. Gegenstände, welche 1 Procent Blei enthalten dürfen,
3. Gegenstände, welche von Blei völlig frei sein müssen.

1. Nicht mehr als zehn Procent Blei dürfen enthalten:
   Ess-, Trink- und Kochgeschirre,
   Flüssigkeitsmaasse,
   Löthungen der genannten Gegenstände,
   Deckel von Bierkrügen oder -Gläsern,
   Geschirre und Gefässe zur Verfertigung von Fruchtsäften und Getränken.
2. Nicht mehr als ein Procent Blei dürfen enthalten:
   Verzinnungen von Ess-, Trink- und Kochgeschirren,
   Druckvorrichtungen für Ausschank von Bier,
   Siphons für kohlensäurehaltige Getränke,
   Metalltheile der Kindersaugflaschen,
   Metallfolien zur Packung von Schnupf- und Kautabak, sowie von Käse,
   Verzinnungen von Conservebüchsen.
3. Von Blei und Zink völlig frei müssen folgende Gegenstände sein:
   Saugflaschen, Saugringe und Warzenhütchen aus Kautschuk,
   Trinkbecher und Spielwaaren aus Kautschuk,
   Kautschukschläuche zu Leitungen für Bier, Wein oder Essig.
   (Zink ist in den beiden letzten Fällen zugelassen.)

Schliesslich erwähnt das Gesetz noch einige besondere Fälle, u. zw. zunächst die Beschaffenheit der Emaillen und Glasuren.

Das Gesetz ist hier gewissermaassen eine Ergänzung des Farbengesetzes, welches in § 2 die schädlichen Metalle, sobald sie in Glasuren eingebrannt sind, als zulässig erklärt.

Ein Gesetz, ausserordentlich eingreifend in das öffentliche Leben, und in manchen Paragraphen Chemiker und Gewerbetreibende besonders berührend, ist das Spiritus-Gesetz.

Ich übergehe diejenigen Paragraphen desselben, welche sich mit der gesetzlichen und Steuerfrage beschäftigen und erwähne hier nur Dasjenige, was auf die Denaturirung des Spiritus Bezug hat.

Durch das neue Spiritusgesetz ist als allgemeines Denaturirungsmittel ein Gemisch von 2 Th. Holzgeist und 0,5 Pyridinbasen vorgeschrieben, in Oesterreich mit Phenolphtaleïn.

Der wesentlich niedrige Preis des denaturirten Spiritus scheint hier und da Veranlassung geworden zu sein, denselben zur Bereitung von Trinkbranntweinen zu verwenden, ein Verfahren, welches ausser dem Vorwurf der Steuerhinterziehung auch noch denjenigen der Gesundheitsschädigung in hohem Maasse zu tragen haben würde.

Die Methoden, welche auf Nachweis des Methylalkohols beruhen, sind theils umständlich, theils unzuverlässig.

Die quantitative Bestimmung des Pyridins als Quecksilberchloridpyridin giebt ungenaue Resultate, als qualitativer Nachweis ist diese Reaction bei Anwesenheit von 5—10 Procent denaturirtem Spiritus noch brauchbar; Zucker verhindert die Reaction, resp. macht sie undeutlich.

Mit Dimethylorange als Indicator kann das Pyridin auch bei Gegenwart von Zucker und ätherischen Oelen, selbst bei Anwesenheit von nur geringen Mengen, direct titrirt werden. Grössere Mengen von kohlensauren Salzen im Wasser stören die Reaction, und muss in diesem Falle das Pyridin durch Destillation abgetrennt werden.

Gestatten Sie, dass ich zum Schluss noch einige Worte über die Geschichte der Bewegung gegen die Nahrungsmittelfälschung sage. Man hat diese Bewegung, sowie die erlassenen hygienischen Gesetze so recht als eine Errungenschaft der Neuzeit hingestellt. In Wirklichkeit haben wir es aber mit Bestrebungen aus sehr alter Zeit zu thun, denn schon in den ältesten deutschen Gesetzsammlungen finden wir Gesetze und Verordnungen gegen Fälscher und Betrüger. In den Nürnberger Polizeiverordnungen aus dem 13. Jahrhundert giebt es z. B. schon sehr ausführliche Bestimmungen, welche dahin gerichtet sind, den Bürgern der Stadt einen reinen, unverfälschten Wein zu erhalten (Peters: Aus pharmaceut. Vorzeit). Auch unter Kaiser Friedrich III. (1487) wurde von dem zu Rotenburg an der Tauber abgehaltenen Reichstage eine „besondere Ordnung und Satzung" gegen die Weinfälschung gegeben und sogar schon eine Verordnung gegen das übermässige Schwefeln erlassen.

Man hatte für die Prüfung des Weins besondere Weinversucher, Visierer oder Euterer angestellt, und auch für das Bier gab es zu Nürnberg im 15. Jahrhundert geschworene „Biermesser", „Bierkieser" oder „Prewmeister". Besonders harte Strafen wurden auf die Fälschung des Saffrans, dem Nürnberg einen Theil seines Reichthums verdankte, gesetzt. Hans Kölbel, Bürger von Nürnberg, wurde 1456 wegen Fälschung des Saffrans und anderen Gewürzes sammt der gefälschten Waare lebendig verbrannt. Auch für andere Waaren, für Hopfen, Honig u. s. w. waren besondere Aufsichtsbeamte angestellt und besonders häufig berichtet die Chronik von den „Fleischmeistern" und „Schweinschauern". Wir ersehen daraus, dass also auch diese, in der Neuzeit wieder eingerichtete hygienische Maassregel ihre Vorgänger hatte.

Sogar ein Buch über die Fälschung der Nahrungsmittel besitzen wir aus dem Jahre 1721 in Hönn's Betrugslexikon. Welche Methoden aber in alter Zeit zur Prüfung angewendet wurden, darüber berichtet die Chronik allerdings in den meisten Fällen nichts, es ist aber wohl anzunehmen, dass sie nur höchst empirische gewesen sind. Von diesen empirischen Methoden uns befreit und die Chemie der Nahrungsmittel auf wissenschaftlicher Basis begründet zu haben, ist ein Verdienst unserer Zeit. Trotz der vielen Arbeit jedoch, welche hier aufgewandt ist, sind noch viele Fragen ungelöst, und von ebenso vielen ist es zweifelhaft, ob sie jemals gelöst werden können.

Mit dem Fortschreiten der chemischen Kenntnisse auf dem Gebiete der Nahrungsmittel haben solche ungeheuerliche Fälschungen, von denen die Berichte in vergangenen Jahren zu erzählen wussten, fast ganz aufgehört, aber die Geschicklichkeit der Fälscher hat in anderer Richtung sehr zugenommen. Je seltener diejenigen Fälschungen werden, welche mit Leichtigkeit aufgedeckt werden können, desto häufiger werden minderwerthige verdorbene Waaren gefunden und solche, welche an der Grenze der Fälschung liegen. Um so gefährlicher kann es daher werden, wenn versucht wird, durch laienhafte Reactionen, etwa durch Ausfärben von

Wein mit einem Bündel Wolle, durch Einsenken einer blanken Stricknadel in grüne Erbsen oder Gurken u. dergl., Fälschungen nachweisen zu wollen.

Nur exactes Studium und vorsichtige Beurtheilung kann hier dazu führen, den Käufer vor Betrug, den Verkäufer vor Verdächtigung zu bewahren und in allen Fällen die Wahrheit zu enthüllen.

II. Die Grundmoräne des nordischen Binneneises bei Dresden.

Von Dr. R. Beck aus Leipzig.

Unsere Kenntniss der geologischen Verhältnisse in der nächsten Umgebung von Dresden, welche im Allgemeinen so wenig noch der Vervollständigung bedarf, hat im Gebiete des Diluviums noch viele Lücken aufzuweisen. Zwar hat der hochverehrte Nestor der sächsischen Geologie, Herr H. B. Geinitz, auch diese Formation wiederholt in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen, und wir besitzen ferner mehrere ältere Arbeiten von v. Gutbier, Jentzsch und Engelhardt, aber es giebt noch keine Darstellung, welche auf dem Boden der jetzt allgemein angenommenen Glacialtheorie steht. Die übrigens gerade bei Dresden ziemlich schwierigen Diluvialfragen sind nur durch eine ganz eingehende und zugleich grössere Gebiete umfassende Specialaufnahme zu lösen oder wenigstens einer Lösung näher zu bringen. Die folgende Mittheilung ist durch die Specialaufnahme der K. geologischen Landesuntersuchung veranlasst.

Die Verbreitung von Feuerstein und anderen nordischen Geschieben bei Dresden, südlich von der Elbe bis ziemlich hoch hinauf am sanft geneigten Erzgebirgsabhang, ist allgemein bekannt. Nach meinen Erfahrungen auf der südlich anstossenden Section Kreischa erreicht dieselbe ihre Südgrenze an folgenden Punkten: am Nordende von Wilmsdorf, dicht nördlich von Possendorf, beim Dorfe Sayda und zwischen Crotta und Maxen. Ueber den Nordostfuss des grossen, von Rothliegendem gebildeten Bergwalles zwischen dem Lerchenberg bei Börnchen und dem Wilisch geht nordisches Material nach Süden zu nicht hinaus. An allen den eben angeführten südlichsten Punkten ihrer Verbreitung bilden der Feuerstein und die übrigen nordischen Geschiebe nachweisbar Bestandtheile von Diluvialkiesen, welche ehemals noch viel weiter, als jetzt, verbreitet waren, aber später bis auf verhältnissmässig kleine Flächen grösstentheils wieder vom Wasser abgetragen sind. Ob aber alles erratische Material südlich von der Elbe solchen Diluvialkiesen entstammt, oder ob ein Theil desselben nicht etwa aus dem Geschiebelehm herrührt, dies war bis jetzt noch niemals untersucht worden. Und doch ist diese Frage von grosser Wichtigkeit für die Glacialgeologie. Denn, da die Gefällverhältnisse der diluvialen Flüsse im Quartär eine Zeit lang zum Theil ganz andere waren, wie diejenigen der entsprechenden heutigen Wasserläufe, da die alten Stromrichtungen zeitweilig nachweisbar den heutigen gerade entgegengesetzt

liefen, so war es möglich, dass nordisches Material weiter am Erzgebirgshang hinauf durch diluviale Gewässer transportirt wurde, als wie der südliche Eisrand reichte. Das Binneneis hat nun thatsächlich bis über Dresden hinaus seinen Südrand vorgeschoben und seine Grundmoräne lässt sich noch heute dort nachweisen. Dieses in Norddeutschland allgemein als Geschiebelehm oder dort, wo es stark kalkhaltig ist, als Geschiebemergel bezeichnete Gebilde kommt südlich von Dresden sogar in recht typischer Ausbildung und in grosser Verbreitung vor. Gerade dieses Jahr waren mehrere sehr schöne grössere Aufschlüsse in demselben zugänglich geworden. Es gelang, Geschiebelehm an folgenden Punkten nachzuweisen: im Hofe des Hofbräuhauses und auf der dicht am Elbstrom liegenden, von Labiatus-Pläner gebildeten Terrasse bei Cotta und Briessnitz, bei mehreren Brunnengrabungen im östlichsten Theile des Dorfes Altcoschütz, in mehreren Ziegeleien bei Plauen und Zschertnitz, in einem neuen tiefen Wegeinschnitt beim letztgenannten Dorfe, beim Pionier-Uebungsplatz zwischen Plauen und Dresden, beim Schleusenbau auf der Bergstrasse bei Dresden, am Eiswerk bei Mockritz und endlich in mehreren Ziegeleien zwischen Leubnitz, Reick und Prohlis.

Die Auffindung dieser Vorkommnisse mitten im Elbthal und südlich vom Strome war nicht überraschend, weil sich bereits im Gebiete von Section Pirna und Kreischa ähnliche hatten nachweisen lassen können, so z. B. bei Klein-Luga, bei Birkwitz, ja bei Nenntmannsdorf in nicht weniger als 275 m Meereshöhe, also schon recht hoch oben am Gebirgshang. Ueber letztere beiden besonders interessanten Geschiebelehmfunde finden sich ausführliche Mittheilungen in den Erläuterungen zu der in nächster Zeit erscheinenden Section Pirna der geologischen Specialkarte.

Doch gestatten Sie mir jetzt, etwas näher auf die Grundmoräne bei Dresden und ihre verschiedenen Facies einzugehen. H. Credner definirt in seinen „Elementen der Geologie“ die Grundmoräne als „unter dem Eise, zwischen diesem und dem Gletscherboden, durch Zerstückelung, Zermalmung und Zerreibung losgetrennter Theile dieser letzteren gebildet“. Hiernach ist die Grundmoräne der Zusammensetzung und sonstigen Beschaffenheit nach offenbar sehr abhängig vom Untergrund, über welchen sich der Gletscher bis zur Ablagerung derselben an einem bestimmten Punkte hinwegbewegt hat, und ganz besonders von der geologischen Beschaffenheit der zuletzt vom Eise zurückgelegten Wegstrecke. Wie war aber der Untergrund des Elbthales bei Dresden beschaffen, als der Gletscher eindrang? Der Elbthalkessel war sicher bereits vorhanden, wie aus der Lage der oben aufgezählten Punkte hervorgeht, wo Geschiebelehm ansteht. Das Gestein, welches südlich von der Elbe zu Tage trat, war besonders Pläner, so der Labiatus-Pläner in der Gegend von Briessnitz und der Brongniarti-Pläner in der Gegend von Strehlen, ferner auch der besonders bei Zschertnitz in grosser Mächtigkeit nachgewiesene blaugraue oberturone Mergel. Der letztere ist unter dem Diluvium in der Gegend zwischen der Elbe einerseits und der Linie Zschertnitz-Klein-Luga andererseits jedenfalls noch heute weit verbreitet. Vermöge seiner grossen Weichheit wurde gerade dieses Gebilde vom Gletscher bis zu grosser Tiefe abgehobelt und den Bestandtheilen der Grundmoräne einverleibt, sodass, wie wir sehen werden, die letztere an gewissen Stellen in ihren tieferen Partien ganz ausschliesslich aus diesem Material besteht. Ausser diesen

Gesteinen der oberen Kreideformation jedoch waren damals, wie dies durch mehrere Profile ganz sicher nachweisbar ist, beträchtliche Schottermassen im Elbthal vorhanden, welche wir kurz als präglaciale oder altdiluviale Schotter bezeichnen können. Theils waren es typische Elbschotter mit massenhaftem böhmischen Material, unter welchem die bekannten nordböhmischen Basalte mit ihren grossen porphyrischen Augiten und die Phonolithe am meisten ins Auge fallen, theils Schotter mit rein erzgebirgischem Material, welches die altdiluviale Müglitz, Lockwitz und Weisseritz herbeigeführt und nahe ihrer Einmündung ins Elbthal abgelagert hatten. Auch die schüttigen, leicht bewegbaren Schottermassen vermochte der Gletscher mit Leichtigkeit umzupflügen und seiner Grundmoräne einzuverleiben, oft so reichlich, dass der Geschiebelehm an manchen Punkten mehr einem Diluvialkies gleicht und nur an seiner verworrenen, festgepackten, schichtungslosen Beschaffenheit und seiner innigen Vermengung mit flammigen Thonschlieren richtig erkannt wird. Uebrigens ist nicht selten die Grundmoräne durch die Schmelzwasser des Gletschers einer nachträglichen Ausschlämmung unterworfen gewesen, oft ganz local und unter dem noch sich fortbewegenden Gletscher, wobei dann die Bestandtheile umgelagert und nach ihrer Schwere sortirt wurden, sodass sie zur Entstehung von geschichteten Kies- und Sandpartien inmitten des gänzlich ungeschichteten Geschiebelehms Anlass gaben, wie z. B. in der Ziegelei zu Klein-Luga. Grössere zusammenhängende Kies- und Sandablagerungen entstanden endlich beim Rückzug der Eismassen aus der stellenweise gänzlichen Zerstörung der Moräne durch die Schmelzwasser.

Gestatten Sie mir nun, Beispiele der einzelnen Facies der Grundmoräne an einigen besonders guten Aufschlusspunkten zu beschreiben und die wichtigsten Profile mitzutheilen, auf welche sich die bisherigen Behauptungen stützen.

Wir beginnen im Nordosten der Stadt, bei Briessnitz. Der dem dortigen Labiatus-Pläner aufgelagerte Geschiebelehm ist sehr reich an nordischem Material, besonders an Feuerstein. In seinem unteren Niveau jedoch hat er so viele eckige, aber kantengerundete Plänerfragmente aus seinem Untergrunde aufgenommen, dass man einen Verwitterungsschutt von Pläner vor sich zu haben glauben könnte. Die vereinzelt auch in diesem Haufwerk steckenden Feuersteine jedoch beweisen, dass wir es hier thatsächlich mit einem Aufarbeitungsproduct des Gletschers zu thun haben. Die schwedischen Geologen pflegen bekanntlich derartige fast ausschliesslich aus Material des localen Untergrundes bestehende Ausbildungen der Grundmoräne als Krosstensgrus vom eigentlichen Krosstenslera zu unterscheiden.

Auf der Bergstrasse bei Mietsch's Gärtnerei wurde kürzlich durch den Schleusenbau ein besonders an schotterigen Bestandtheilen reicher Geschiebelehm aufgeschlossen. Unter einer stellenweisen Bedeckung durch Gehängelehm sah man hier in einer 4,5 m erreichenden Mächtigkeit zuoberst einen gelbbraunen, grandig-sandigen bis grobkiesigen Geschiebelehm. Darunter folgte ein gelber oder lichtgrauer, bereits stark kalkhaltiger grandig-sandiger Geschiebemergel, etwa 0,25 m mächtig, endlich ein fast geschiebefreier, durchaus ungeschichteter, wie zerpresst und durcheinandergeknetet erscheinender lichtgrauer Mergel. Nordisches Material ist hier nur spärlich beigemengt, kommt aber vereinzelt in allen drei Schichten

vor; es überwiegen vielmehr altdiluviale Weisseritzgeschiebe, nämlich erzgebirgische Gneisse, Quarzporphyre, Gangsyenite, Gesteine des südlich vorliegenden Rothliegenden und der Quadersandsteinformation, endlich der nahe Syenit des Plauen'schen Grundes. Der unterste, nahezu steinfreie Mergel ist ein Aufarbeitungsproduct des blaugrauen, an der Luft stark aufblätternden oberturonen Mergels, welcher wenige Schritte weiter nördlich beim Schleusenbau dicht beim Bergkeller nur 1 m unter dem Strassenplanum aufgeschlossen war.

Während wir hier nur aus der Zusammensetzung der Grundmoräne auf die Existenz präglacialer Weisseritzschotter schliessen, liegen auch directe Beobachtungen der letzteren vor. Beweisend für ihr Vorkommen ist u. a. folgendes Profil eines Brunnens, welcher im vorigen Jahre unter meinen Augen auf dem Grundstücke des Gemeindevorstand Gebauer zu Altcoschütz gegraben wurde:

Gehängelehm	2,5 m
Gelber Geschiebelehm	7,5 „
Blaugrauer Geschiebemergel	6,0 „
Weisseritzkies ohne jegliche nordische oder nördliche Beimengung	4,0 „
Grünsandstein des Cenoman	4,0 „
Syenit	2,0 „

Wir begeben uns von hier aus in die grosse Grube der Bossecker'schen Ziegelei südöstlich von Plauen. An der östlichen Wand der südlich von der Strasse gelegenen Ausschachtung bemerkt man hier das folgende Profil:

Gelbbrauner Gehängelehm	2 m
Gelbbrauner schliffiger Lehm, zuweilen mit Kieslagen und unregelmässigen Kiesnestern	2 „
Geschiebemergel	0,5—1 „
Ungeschichteter steinfreier Mergel	1,0—3 „
Mürber, leicht aufblätternder Pläner mit einzelnen härteren Bänken, im südlichen Theile der Grube anstehend und durch Brunnen in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen	— „

An der Südwand der Ausschachtung schiebt sich zwischen dem Gehängelehm und dem schliffigen, äusserst feinsandigen, dabei aber stark thonigen, übrigens mitunter deutlich horizontal geschichteten Lehm ein oberer gelbbrauner Geschiebelehm mit mergeligen, kalkige Concretionen führenden Schlieren ein. Jener schliffige Lehm, der bei Dresden unter dem Gehängelehm oder dem Gehängelöss ganz allgemein verbreitet ist, gehört demnach noch zu den glacialen Bildungen. Er ist wohl ein Schlämmproduct aus der Grundmoräne, welches bei Oscillationen des Gletschers entstand. Sowohl der obere, als auch der untere Geschiebemergel der Bossecker'schen Ziegelei stossen nicht durch eine scharfe Grenze an diesen schliffigen Lehm an, sondern vermittelst einer wolkig-verschwommenen Uebergangszone und mit gegenseitigen Einstülpungen. Der Geschiebelehm dieser Grube ist an nordischem Material sehr reich. Besonders machen sich bemerklich schwedische rothe Quarzporphyre, fleischrothe Granite, z. Th. echte Rappakiwis, grobkörnige Diorite, Dalaquarzite und Feuersteine. Wiederholt wurden Geschiebe mit Schliffflächen und Schrammen bemerkt. Ein Amphibolitgeschiebe von dort, dessen eine glattgeschliffene Fläche mit Furchen und Ritzen bedeckt ist, und ein kleineres von Dalaquarzit ebenfalls mit einer schönen Schlifffläche sind besonders beweisend für die Moränennatur dieser Ablagerung.

Guten Einblick in die Verhältnisse des Geschiebelehms gewährt auch der neuerdings ausgegrabene tiefe Wegeinschnitt bei Dammüller's Ziegelei unweit Zschertnitz. Unter einer 2—3 m mächtigen Decke von Gehängelehm gewahrt man hier in einer Mächtigkeit bis zu 5,5 m gelbbraunen, lichtgrau geflammten Geschiebemergel mit unregelmässigen Sand- und Thonschlieren, oben mit einer Steinsohle abschliessend, unten mit kalkigen Concretionen. Neben allerhand nordischen Geschieben finden sich in demselben auch Gerölle böhmischer Herkunft, welche aus präglacialen Elbschottern herrühren müssen.

Dieses letztere Material begegnet uns auch im Geschiebelehm der in vieler Beziehung interessanten Aufschlüsse bei Prohlis. Als Beispiel möge von dort ein Profil angeführt werden, welches in den nahe benachbarten Ziegeleigruben von Pahlisch (Flur Reick) und von Hering (Flur Neu-Ostra) sich darbietet und durch die dortigen tiefen Brunnen sich vervollständigen liess:

Gehängelehm, bez. Gehängelöss, zuoberst sehr humos, nach SW. zu ansteigend bis zu einer Mächtigkeit von	5,0 m
Schliffiger Lehm bis zu . . . . (fehlt bei Pahlisch's Grube)	2,0 „
Gelbbrauner Geschiebelehm mit nordischem und böhmischem Material bis zu	1,5 „
Horizontal geschichteter, auf dem Querbruch graubraun und gelb gebänderter Lehm mit bald mehr feinsandig-thonigen, bald mehr fetten rein thonigen Lagen bis . . . . (fehlt in Hering's Grube)	2,0 „
Lichtgrauer, gänzlich steinfreier ungeschichteter Mergel	0,5—10,0 „
Zuunterst präglacialer Kies mit Material aus dem heutigen Müglitz- und Lockwitzgebiet, ohne nordische Beimengungen	— „

Der in diesem Profil aufgeführte bis 10 m mächtige Mergel, welcher keine Spur von Schichtung zeigt, vielmehr wie zerstückelt und wieder zusammengeknetet erscheint, muss trotzdem, dass er ganz frei von Geschieben jeder Art ist, noch zur Grundmoräne gerechnet werden. Er ist als eine extreme Modification derselben aufzufassen, entstanden dadurch, dass der Gletscher wenig nördlich von Leubnitz und Prohlis grosse Massen von oberturonem Mergel aufgepflügt hatte. Wer derartige ungeschichtete Mergel nur über wohlgeschichtetem oberturonem Mergel selbst anstehend gesehen hat, wie dies bei Birkwitz, Klein-Luga und Zschertnitz der Fall ist, könnte meinen, dass hier nur ein Aufarbeitungs- und Stauchungsproduct *in situ* vorliege. Wenn man aber, wie in Pahlisch's Grube und im Brunnenprofil in Hering's Grube, darunter noch auf Kies stösst, so ist bewiesen, dass dieser Mergel an der fortschreitenden Bewegung der Grundmoräne betheiligt war, genetisch also ihr noch zugehörig ist.

Durch die soeben mitgetheilten Thatsachen dürfte der Beweis geliefert sein, dass das nordische Binneneis der Diluvialzeit thatsächlich seinen Südrand bis über das heutige Dresden hinaus vorgeschoben hat und mindestens bis zu 200 m Höhe (Altcoschütz) am linken Elbthalgehänge emporgestiegen ist.

III. Ueber fossile Pflanzen aus tertiären Tuffen Nordböhmens.

Von H. Engelhardt.

(Mit Tafel I.)

I. Aus der Umgegend von Liebwerd.

Bei Bestimmung der in den Sammlungen der höheren Ackerbauschule zu Liebwerd bei Tetschen vorhandenen zahlreichen und schönen tertiären Pflanzenreste fand ich auch solche, welche aus den Basalttuffen Nordböhmens stammten und mit grosser Ausdauer und liebevoller Hingabe im Laufe längerer Zeit von Herrn Prof. Dr. Hibsch gesammelt worden waren. Es schien mir angezeigt, über sie zu berichten, da sie unsere Kenntniss der tertiären Pflanzenwelt Böhmens zu bereichern im Stande sind, insofern sie aus bisher noch nicht bearbeiteten Fundstätten stammen und uns dem Ziele näher bringen helfen, die Veränderungen der Pflanzenwelt innerhalb einer geologischen Stufe — hier der aquitanischen — allmählich nachweisen zu können, wobei freilich der Wunsch nicht unterdrückt werden darf, eine Bearbeitung der Gliederung der Tuffe des böhmischen Mittelgebirges in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge vorausgehen zu sehen.

Ihnen reihe ich die Beschreibung von fossilen Pflanzenresten gleichen Alters aus anderen Localitäten an, um schon früher Bekanntgewordenes ergänzen zu können.

Für diesmal verzichte ich auf die bildliche Darstellung im Ganzen, und benutze sie nur, wo es unumgänglich ist.

Cryptogamen.

Farne.

Aspidium Meyeri Heer.

Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 142.

Der Wedel ist gefiedert, die Fieder stehen ab, sind linealisch-lanzettförmig, tief fiedertheilig, die Zipfel länglich, an der Spitze gerundet, ganzrandig, die Tertiärnerven einfach oder gegabelt.

Es sind zwei Fiederstücke vorhanden, von denen der eine wegen zu dem anderen geneigter Stellung diesen etwas bedeckt. Die Zipfel, welche nur theilweise alterniren, sind meist 5 mm lang, sowie 4 mm breit und berühren sich an ihren Rändern; ihre Secundärnerven laufen gerade aus, die einfachen oder gegabelten Tertiärnerven sind fein. Von Fructificationsorganen ist keine Spur vorhanden.

Es ist das zweite Mal, dass diese Art in Böhmen nachgewiesen werden konnte, diesmal in tieferer Stufe.

Fundort: Jordan's Wehr.

Goniopteris stiriaca Ung. sp.

Lit. s. Staub, Aquit. Fl. d. Zsilthales, S. 232.

Der Wedel ist gefiedert, die Fieder sind linealisch, sehr lang, die unteren grob gekerbt oder gesägt, die oberen scharf- oder fein-gesägt; der Primärnerv tritt stark hervor, ist gerade, die Secundärnerven entspringen unter Winkeln von 50 - 60°, sind fein, fast gerade oder ein wenig gebogen, die Tertiärnerven, in den unteren Fiedern gewöhnlich 6—7, in den oberen meist 4—5, zu den benachbarten geneigt, gekrümmt, ziemlich parallel, unter spitzem Winkel auslaufend.

Dieser Farn muss während mehrerer Stufen hindurch in Böhmen ziemlich verbreitet gewesen sein.

An einer ganzen Reihe schöner Wedelstücke vermögen wir alles in der eingehenden Diagnose Gesagte aufs Schönste zu erblicken. Die verschiedene Stärke der Spindeln kann nur von der verschiedenen Höhe der Wedel, denen sie entstammen, herrühren, ebenso die verschiedene Länge der Fieder. Ein Stück zeigt genau die Eigenschaften von *Lastraea helvetica* Heer: eine sehr dünne, von 2 Längsfurchen durchzogene Spindel, schmale am Grunde zugerundete, an der Spitze allmählich und lang verschmälerte Fieder mit wenig Tertiärnerven. Es scheint mir wahrscheinlich, dass letzteres nur ein der Spitze nahes Theil von einem Wedel von *G. stiriaca* Ung. sp. gewesen sei, welche Meinung bereits Gardner und v. Ettingshausen in A Monogr. of the Engl. Eoc. Fl. I, S. 39 ausgesprochen haben. Ein zweites Stück bestärkte mich ebenfalls in dieser Meinung.

Kein Stück war fertil.

Fundort: Jordan's Wehr.

Woodwardia Rössneriana Ung. sp.

1855. Heer, Tert. Fl. d. Schw. I, S. 29, Taf. 5; Taf. 6, Fig. 1. — Velenovský, Laun, S. 11, Taf. 1, Fig. 1—8.

1845. *Woodwardites Rössnerianus*. Unger, Chl prot., Taf. 37, Fig. 1. — Ders., Iconogr. pl. foss., Taf. 4, Fig. 6—8.

Der Wedel ist gross, gefiedert, die Fieder sind beinahe sitzend, gestreckt-lanzettförmig, tief-fiedertheilig, die Zipfel länglich-lanzettförmig, an der Spitze stumpflich, gegen die Spitze hin feingesägt, seltener ganzrandig, die Sori getrennt, länglich.

Drei Stücke Tuff birgt die Liebwerder Sammlung, auf deren jedem ein Fiederstück sich erhalten zeigt, die alle der breiteren Form angehören, bei welcher sich die Ränder der Zipfel berühren und an der Spitze feine Zähne befinden.

Fundort: Jordan's Wehr.

Phanerogamen.

Familie der **Gramineen** Juss.

Gattung Poacites Brongn.

Poacites laevis Al. Br.

Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 147.

Der Halm ist 5—7 mm breit, die Internodien sind lang, gestreift, die Blätter 4—6 mm breit, mit 7—12 Längsnerven versehen.

Es liegen eine Anzahl Blattstücke von ziemlicher Länge vor; an dem einen können 12 deutliche Längsnerven gesehen werden.

Fundort: Jordan's Wehr.

Familie der **Betulaceen** Bartl.

Gattung Betula Tourn.

Betula prisca Ett.

Lit. s. Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., S. 374.

Die Blätter stehen abwechselnd, sind häutig, eirund, gesägt; der Mittelnerv ist stark und gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind einfach, beinahe gerade, parallel, oft mit Aussennerven versehen.

Es sind ein ganzes und ein halbes Blatt vorhanden.

Fundort: Jordan's Wehr.

Betula Dryadum Brongn.

Lit. s. Ettingshausen, Bilin I, S. 44

Die Blätter sind breit-eiförmig-zugespitzt oder dreiseitig, gesägt; der Mittelnerv ist gerade, am Grunde hervortretend, die Seitennerven sind fein, einfach oder gegabelt, die unteren entspringen unter beinahe rechtem Winkel, die übrigen unter spitzen Winkeln.

Unser Blatt entpricht ungefähr dem von v. Ettingshausen Fig. 6 auf Taf. 14 seiner Biliner Tertiärfl. abgebildeten, ist nur ein wenig grösser. Die unteren und oberen Seitennerven entspringen näher bei einander, als die mittleren, daher auch die von ihnen gebildeten Felder auf den ersten Blick durch ihre verschiedene Grösse auffallen, wie sich auch die verschiedenen Ausgangswinkel sofort kenntlich machen. Mehrere entsenden je einen Ast von verschiedener Grösse nach dem Rande zu ab.

Fundort: Jägerhütte.

Gattung Alnus Hall.

Alnus nostratum Ung.

Lit. s. Staub, Zsilthal, S. 264.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig oder eiförmig-rundlich, sehr stumpf oder eingedrückt, einfach-gesägt; der Mittelnerv ist stark, die 8—10 Seitennerven entspringen unter Winkeln von 45—50°, verlaufen parallel oder ziemlich parallel und lassen Tertiärnerven ausgehen.

Eine grosse Anzahl von Blattresten liegt vor. Heer will diese Art von *A. Kefersteinii* Göpp. sp. durch die grössere Anzahl der Seitennerven und den durch diese bedingten dichteren Stand derselben unterschieden wissen. Da er aber selbst in seiner Mioc. balt. Fl. Blätter von letzterer abbildet, die gleiche Mengen von solchen besitzen, dürfte wohl der Unterschied besser dadurch bezeichnet werden, dass bei unserer Art die obere Hälfte grösser als die untere erscheint.

Es ist das erste Mal, dass diese Art in Böhmens Tertiärbildungen gefunden wurde.

Fundort: Jordan's Wehr.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung Quercus L.

Quercus chlorophylla Ung

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 292.

Die Blätter sind derblederig, glatt, länglich oder länglich-verkehrteirund, an der Spitze stumpfgerundet, ganzrandig, am Rande fein umgerollt; der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, meist verwischt.

Unser Blatt lässt einige zarte Seitennerven und vier Minirlarvengänge erkennen.

Fundort: Kohner Scheibe.

Quercus neriifolia Al. Br.

Lit. s. Engelhardt, Leitm. Geb., S. 403.

Die Blätter sind gestielt, fast lederartig, auf der Oberseite glänzend, länglich-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, oder an der Spitze mit einigen Zähnen besetzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verbinden sich in Bogen.

Unser Blatt bietet die Unterseite dar. Ausgezeichnet erhalten zeigt sich die Nervatur. Der starke, nach oben sich verjüngende Mittelnerv verläuft gerade und tritt hervor. Zahlreiche, bei weitem schwächere Seitennerven sind etwas in die Blattfläche eingesenkt und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen, so dass für Schlingenbildung in den Randfeldern Platz bleibt. In die Hauptfelder treten vom Mittelnerv aus verkürzte Seitennerven ein, die sich im polygonen Netzwerk verlieren. — Das Blatt zeigt Grösse und Gestalt von Fig. 2 auf Taf. 74 von Heer's Tert. Fl. d. Schw. II. Spitze und Grund sind leider abgebrochen, sonst könnte es als Musterblatt gelten.

Fundort: Jordan's Wehr.

Quercus elaena Ung.

1845. Unger, Chl. prot., Taf. 31, Fig. 4. — Heer, Tert. Fl. d. Schw. II, S. 47, Taf. 74, Fig. 11—15; Taf. 75, Fig. 1.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich-lanzettlich, am Rande etwas zurückgerollt, ganzrandig, die Seitennerven sind bogenläufig.

Unser Blatt ist nicht ganz so lang wie das von Heer in Fig. 12 dargestellte, dafür aber etwas breiter. Der Mittelnerv ist stark, die bogenläufigen Seitennerven sind zahlreich und zart.

Es ist das erste Mal, dass diese Art in Böhmens Tertiär nachgewiesen werden konnte.

Fundort: Jordan's Wehr.

Quercus Buchii Web. Taf. I, Fig. 2.

1852. Weber, Palaeont. II, S. 171, Taf. 19, Fig. 4. — Heer, Tert. Fl. d. Schw. II., S. 54, Taf. 77, Fig. 13—15.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig oder länglich, an den Seiten stumpf-gelappt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, rand- und bogenläufig, verzweigt.

Unser Blatt ist derb-lederartig, nach dem Grunde hin stark verschmälert, es besitzt jederseits drei grosse stumpfe Lappen, die lange Spitze ist nicht erhalten. Auf der unteren Seite, welche uns das fossile Blatt zuweist, treten Mittel- und Seitennerven stark hervor, etwas weniger die Nervillen.

Ich bilde dasselbe hier ab, da es unter den bisher gefundenen das grösste ist und den Formenkreis, der ein grosser gewesen zu sein scheint, erweitern hilft.

Es ist das erste Mal, dass diese Art von Böhmen nachgewiesen werden konnte.

Fundort: Birkigt.

Gattung Carpinus L.

Carpinus grandis Ung.

Lit. s. Staub, Zeilthal, S. 267.

Die Blätter sind gestielt, oval oder elliptisch, etwas zugespitzt, am

Grunde breit, manchmal herzförmig, scharf-doppelt-, bisweilen auch einfachgesägt; der Mittelnerv ist straff, ebenso sind es die parallelen randläufigen Seitennerven, die unter einem Winkel von 50° entspringen.

Eine Anzahl gut erhaltener Blätter dieser Art liegen vor. Eine Platte finden wir nur von mittelgrossen bedeckt, zwei andere Stücke zeigen grosse Formen. Von letzteren ist eins vollständig erhalten; es ist elliptisch-zugespitzt, am Grunde stumpf gerundet, in der Mitte am breitesten und besitzt jederseits 10 Seitennerven bei ziemlich scharfzähniger Berandung und wohlerhaltenen Nervillen. Bei dem anderen, dessen grösste Breite über der Mitte sich befindet, sind wohl die in die Randfelder tretenden Tertiärnerven, nicht aber die Nervillen zu erkennen. Die Spitze ist vom Grundtheile eines nicht bestimmbaren Zapfens bedeckt, der Grund abgebrochen. Bei beiden ist die Bezahnung einfach, bei ersterem sind die Zähne flachbogenförmig, bei letzterem scharf; ersteres präsentirt seine Unter-, letzteres seine Oberseite. Die kleineren erscheinen eiförmig und doppeltgesägt, die Nervillen sind nicht erhalten. — An den verschiedenen Fundorten fand sich eine wahre Musterkarte von Formen vor.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jordan's Wehr; Jägerhütte; Scharfensteiner Tunnel.

Familie der **Ulmaceen** Ag.

Gattung Ulmus L.

Ulmus plurinervia Ung. (?)

Ein Blatt, das sicher einer Rüster zugehörte, liegt ohne Spitze und Rand vor uns, wenn wir den einen erhalten gebliebenen grossen Zahn übersehen wollen, so dass es unmöglich ist, anzugeben, welcher Art es zuzurechnen sei. Auf beiden Seiten sind 10 parallele, dichtstehende Nerven zu erblicken. Suchen wir es zu ergänzen, so könnten jederseits noch 5 Platz gefunden haben, weshalb es vielleicht *U. plurinervia* Ung. angehören möchte, was auch die Schmalheit des Blattes im Vergleich zu seiner Länge wahrscheinlich macht.

Fundort: Kolmer Scheibe.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung Ficus Tournef.

Ficus arcinervis Rossm. sp.

Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 18.

Die Blätter sind elliptisch-lanzettförmig, beiderseits zugespitzt; die Seitennerven sind gegenständig oder alternirend und stehen auseinander, die Bogen vom Rande entfernt.

Es liegen uns zwei ausgezeichnet erhaltene Exemplare vor. Das eine ist beinahe so gross wie das von Rossmässler in Verst. d. Braunkohlensandst. v. Altsattel, Taf. 3, Fig. 15 dargestellte. Es zeigt die Unterseite, auf welcher sowohl Mittel- als Seitennerven, und zwar die langen, wie die abgekürzten stark hervortreten, weniger die Nervillen. Bei dem zweiten, ebenso grossen, das uns die glänzende Oberseite zuwendet und sich von der Mitte nach den Rändern zu umgebogen erweist, stellt sich dagegen die gesammte Nervatur vertieft dar, am meisten der Mittelnerv. Der Grund ist abgebrochen. Die Blätter dieser Art sind so charakteristisch, dass sie

mit denen anderer *Ficus*-Arten nicht verwechselt werden können. Ausser ihnen fand sich noch ein kleineres Blatt vor, dem die Spitze fehlt.

Fundort: Jordan's Wehr.

Ficus lanceolata Heer.

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 28.

Die Blätter sind lederig oder ziemlich-lederig, lanzettförmig oder eilanzettförmig, ganzrandig, am Grunde schnell zusammengezogen und in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig und gehen in spitzen Winkeln aus.

Eine grössere Anzahl von Bruchstücken, denen allen das Spitzentheil fehlt, sind vorhanden.

Fundort: Jordan's Wehr.

Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 298.

Die Blätter sind gestielt, von grossem Umfange, ganzrandig oder zerstreut-wellig, herzförmig-rund, ziemlich-rund oder länglich-rund, manchmal zwei- oder dreilappig, gewöhnlich am Grunde ungleichseitig, an der Spitze gerundet oder kleinspitzig, bezüglich der 3—7 starken Hauptnerven handförmig; die Seitennerven sind stark, die Nervillen theils gerade durchgehend, theils gebrochen.

Es sind vorhanden grössere Stücken grosser Blätter, ein halbes, dann ein kleines Blatt, das im dürren Zustande eingebettet sein mag, wenigstens deutet die Schrumpfung desselben darauf hin, und ein grösseres, das vom Grunde bis zur Mitte erhalten geblieben, über derselben aber zerstört ist.

Fundorte: Kohner Scheibe; Jordan's Wehr; Jägerhütte.

Familie der **Salicineen** Rich.

Gattung Salix L.

Salix varians Göpp.

Lit. s. Engelhardt, Leitm. Geb., S. 371.

Die Blätter sind lanzettförmig, in ihrer oberen Hälfte schmäler als in der unteren, zugespitzt, feingesägt, vielfach etwas gebogen; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart, unter verschiedenen Winkeln ausgehend.

Es liegen nur Bruchstücke vor. Das eine stellt ein Blatt beinahe ganz dar, nur ein Stück Grund ist abgebrochen. Es muss Heer's Form c zugerechnet werden und kommt dem von Heer, Tertiärfl. d. Schw. II, Taf. 65, Fig. 14 abgebildeten nahe, ist aber nur so breit wie das von demselben Autor Fig. 15 dargestellte. Es ist gebogen, die grösste Breite befindet sich in der Mitte, der Rand zeigt die Zähne wie Heer's Fig. 16, die Nervatur ist vortrefflich ausgeprägt

Fundorte: Jordan's Wehr; Scharfensteiner Tunnel.

Gattung Populus L.

Populus mutabilis Heer.

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 296.

Die Blätter sind meist langgestielt, einige oval, eiförmig-elliptisch, elliptisch oder lanzettförmig, ganzrandig oder ausgeschweift- und zerstreut-gekerbt, seltener feingekerbt, andere beinahe kreisförmig, länglich oder lanzettförmig, grossgezähnt oder gesägt.

Ein Blatt gehört der Form *P. m. ovalis* an. Es ist ganzrandig, in der Mitte am breitesten und nach Spitze und Grund ziemlich gleichmässig verschmälert; die eine Hälfte ist etwa von der Mitte an umgerollt. Es hält mittlere Grösse ein und bietet wohlerhaltene Nervatur dar. — Das andere ist am Rande verletzt. Ein drittes muss der Form *P. m. oblonga* zugewiesen werden; es ist in der Mitte am breitesten, von da bis zur Spitze sägeförmig, am Grunde ganzrandig, von Minirlarvengängen durchzogen.

Ficus dubia Staub (Zsilthal, Taf. 28, Fig. 12) halte ich für *Populus mutabilis* Heer.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jordan's Wehr.

Populus latior Al. Br.

Lit. s. Heer, Tert. Fl. d. Schw. II, S. 11.

Die Blätter sind lang gestielt, gewöhnlich viel breiter als lang, fast kreisförmig, am Grunde herzförmig, etwas gestutzt oder gerundet, schwielig-gezähnt, mit 5—7 Hauptnerven versehen.

Aus dem Aquitanien Böhmens ist von mir schon ein vom Jesuitengraben (Taf. 6, Fig. 10) herrührendes Blatt dieser Art nachgewiesen worden. Durch dieses wird abermals bestätigt, dass sie bereits in dieser Stufe in Böhmen existirte, wohl aber, wie aus der Seltenheit der Funde geschlossen werden darf, nicht in grosser Menge. Es ist gut erhalten und muss der Form *P. l. rotundata* zugezählt werden; der Grund zeigt sich zugerundet, die grösste Breite befindet sich unterhalb der Mitte. Von den 5 Hauptnerven sind die zwei untersten zart und verlaufen in der Nähe des Randes, während die nächsten viel stärker auftreten und starke seitliche Nerven ausgehen lassen. Die eine Hälfte des Blattes ist etwa von der Mitte an umgeschlagen.

Fundort: Jordan's Wehr.

Familie der **Laurineen** Juss.

Gattung Laurus L.

Laurus primigenia Ung.

Lit. s. Staub, Zsilthal, S. 303.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, lanzettförmig, ganzrandig, zugespitzt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, bogenläufig, verbinden sich am Rande mit einander und entspringen unter spitzen Winkeln.

Es liegen eine Anzahl zum grossen Theile vollständiger Blätter neben kleineren Bruchstücken vor. Ein kleines stimmt mit Fig. 3 auf Taf. 153 in Heer's Tert. Fl. d. Schw. III, überein, nur ist der Mittelnerv schwächer.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jordan's Wehr.

Laurus Lalages Ung.

Lit s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 30.

Die Blätter sind etwas lederig, ei-lanzettförmig, nach Spitze und Grund hin verschmälert, langgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart, bogenläufig und reichen fast bis zum Rand; die unteren entspringen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel, während es die mittleren und oberen unter spitzem thun.

Ein vollständig erhaltenes Blatt gleicht dem von Unger in Kumi, Taf. 17, Fig. 36 abgebildeten, ist nur etwas breiter, und ein Bruchstück dem in

meiner Flora des Grassether Süsswassersandsteins, Taf. 6, Fig. 8 abgebildeten Exemplare.

Fundort: Jordan's Wehr.

Laurus styracifolia Web.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 31.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig, an der Spitze stumpflich, ganzrandig; der Mittelnerv ist dick, die 4—5 Seitennerven jeder Hälfte sind sehr gekrümmt, die Nervillen treten hervor und sind einwärts gebogen oder durchlaufend.

Ein schönes Blatt zeigt die Grösse des von Heer in Tert. Fl. d. Schw. II, Taf. 89, Fig. 13 abgebildeten und wendet uns seine Unterseite zu. Die Mittel- und Seitennerven treten scharf hervor, desgleichen die Nervillen. Die mittleren Hauptfelder sind die grössten. Einzelne Seitennerven erscheinen auf ihrem Verlaufe mehrfach gebrochen.

Die übrigen Exemplare sind weniger vollständig erhalten.

Fundorte: Jordan's Wehr; Kolmer Scheibe.

Laurus Agathophyllum Ung.

1850. Unger, Sotzka, S. 39, Taf. 19, Fig. 5. — Heer, Tert. Fl. d. Schw. II, S. 79, Taf. 100, Fig. 16, 17. — Ettingshausen, Bilin II, S. 6, Taf. 31, Fig. 3.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eirund, am Grunde in den dicken Stiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven beinahe gegenüberstehend, einfach, gekrümmt.

Unser gut erhaltenes Blatt stimmt in Grösse und Gestalt mit dem Biliner überein, nur verläuft sein Mittelnerv gerade. Dieser, wie die Seitennerven, treten auf der Unterseite, welche wir vor uns haben, etwas hervor.

Fundort: Jordan's Wehr.

Gattung Benzoin N. v. Esenb.

Benzoin antiquum Heer.

1856. Heer, Tert. Fl. d. Schw. II, S. 81, Taf. 90, Fig. 1—8. — Engelhardt, Jesuitengraben, S. 31, Taf. 6, Fig. 26.

Die Blätter sind häutig, elliptisch oder länglich, gestielt, am Grunde verschmälert, fiedernervig; die zarten Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln.

Auf einer Platte liegt ein sehr schönes Blatt mit einer grösseren Anzahl Blattresten von *Laurus primigenia* Ung. zusammen. Es ist ungefähr von der Grösse wie das von mir abgebildete, aber vollständig erhalten, zeigt deutlich, dass es nicht lederig gewesen ist, ist nach dem Grunde zu keilförmig-verschmälert und etwas über der Mitte am breitesten. Es zeigt, wie das Blatt des Jesuitengrabens, keine Zuspitzung, einen nicht sehr starken Mittelnerv und nicht besonders hervortretende Seitennerven, welche verschieden weit auseinanderstehen und leicht erkennbare Nervillen ausgehen lassen.

Fundort: Kolmer Scheibe.

Gattung Cinnamomum Burm.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Lit. s. Staub, Zeilthal, S. 313.

Die Blätter sind zu zwei genähert und fast gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, oval oder länglich, dreifach-nervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die

Spitze nicht, entspringen selten am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem nach der Spitze zu allmählich an Stärke abnehmenden Mittelnerv; die von ihnen eingeschlossenen Hauptfelder sind von zarten, fast unter rechtem Winkel ausgehenden Nervillen durchzogen; in der oberen Partie gehen mehrere Seitennerven, die sich in Bogen mit einander verbinden, vom Mittelnerv aus; die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenläufigen Tertiärnerven ausgefüllt.

Unser Blatt stimmt in Grösse und Gestalt mit denen überein, welche der Zweig, den Heer in Tert. Fl. d. Schw. II, Taf. 91, Fig. 16 abbildet, zeigt, unterscheidet sich aber von ihnen dadurch, dass die oberen Seitennerven und die in die Randfelder gehenden bogenförmigen Tertiärnerven erhalten geblieben sind.

Fundort: Jordan's Wehr.

Cinnamomum Rossmässleri Heer.

Lit. s. Staub, Zsilthal, S. 323.

Die Blätter sind lederartig, elliptisch oder länglich-elliptisch, kurzgestielt. dreifach-nervig; die Seitennerven sind vollkommen spitzläufig und senden nach aussen bogenläufige Tertiärnerven aus.

Das einzige Blatt, welches ganz erhalten ist, entspricht in Grösse und Gestalt dem von Heer in Tert. Fl. d. Schw. II, Taf. 93, Fig. 2 dargestellten. Es zeigt sich seiner Länge nach umgebogen und am einen Rande etwas verletzt. Die seitlichen Nerven stehen etwas weniger vom Rande ab als bei dem Schweizer Blatte. Ausser ihm ist noch ein Bruchstück vorhanden, das dem in Tert. Fl. d Schw. II, Taf. 93, Fig. 17 in der Grösse gleicht, also als Riesenexemplar bezeichnet werden kann.

Fundorte: Jordan's Wehr; Kolmer Scheibe.

Gattung Persea Gaertn.

Persea speciosa Heer.

Lit. s. Engelhardt, Leitm. Geb., S. 361.

Die Blätter sind gross, derblederig, glänzend, langgestielt, elliptisch; der Mittelnerv ist sehr stark, die 8—12 Seitennerven sind verhältnissmässig stark, entspringen unter spitzen Winkeln, laufen Anfangs in ziemlich gerader Richtung und verbinden sich in der Nähe des Randes in kurzen Bogen, die Nervillen sind zart und meist durchgehend.

Ein Blatt, von dem leider die Spitze abgebrochen ist, liegt vor. Die Nervation ist gut erhalten. In Bezug auf die Grösse steht es in der Mitte zwischen den beiden von v. Ettingshausen in Biliner Tert. Fl., Taf. 32, Fig. 15 und 16 abgebildeten. Sonst sind nur Bruchstücke gefunden worden.

Fundorte: Jägerhütte; Scharfensteiner Tunnel.

Familie der **Elaeagneen** Rich.

Gattung Elaeagnus L.

Elaeagnus acuminatus Web.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 35.

Die Blätter sind gestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, am Grunde gerundet; der Mittelnerv ist schlank, die Seitennerven sind bogenläufig, sehr verästelt.

Es ist kein vollständig erhaltenes Blatt vorhanden. Das grössere der gefundenen zwei Bruchstücke stellt die untere Hälfte eines Blattes vor und zwar von der Rückseite. Es zeigt genau die Gestalt des niederrheinischen

Blattes, welches Weber in Fig. 13 auf Taf. 3 darstellt, doch ist es etwas breiter. Auch bei ihm sind einige Nerven etwas geschlängelt, der Mittelnerv ist im Verhältniss zur Grösse des Blattes etwas stärker.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jordan's Wehr.

Bem. Das von mir in Tertiaerfl. des Jesuitengrabens als hierhergehörig bezeichnete Blatt gehört zu *Diospyros brachysepala* var. *lancifolia* Al. Br.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Gattung Myrsine L.

Myrsine Doryphora Ung.

Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 24.

Die Blätter sind lanzettförmig oder länglich-elliptisch, beiderseits verschmälert, kurzgestielt, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, entspringen unter spitzem Winkel und sind verzweigt, meist verwischt.

Das böhmische Blatt, welches uns die Rückseite darbietet, auf welcher der Mittelnerv stark hervortritt, zeigt sich in Grösse und Gestalt übereinstimmend mit dem, was Unger in Syll. pl. foss. III, Taf. 7, Fig. 17 von *Myrsine Centaurorum* Ung. abbildet, von dem ich vermuthe, dass es von unserer Art nicht zu trennen sei, wie mir die Selbständigkeit dieser Species überhaupt sehr zweifelhaft erscheint, da sich ihre Aufstellung nur auf das eine Merkmal „*foliis subcoriaceis*“ stützt. Das unsere lässt auf der einen Hälfte eine Anzahl etwas gebogener Seitennerven erkennen; um die zarteren Verzweigungen zu erhalten, war jedenfalls das Versteinerungsmaterial zu grob. Eine Menge kleingrubiger, auf der Oberfläche sichtbarer Eindrücke rühren sicherlich nur von diesem her.

Fundort: Jordan's Wehr.

Familie der **Styraceen** Rich.

Gattung Styrax Tourn.

Styrax stylosa Heer.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 43.

Die Blätter sind häutig, elliptisch-lanzettförmig, gestielt, ganzrandig; die Nervatur ist bogenläufig.

Ein Blatt, das am Grunde verletzt ist, zeigt die Nervatur sehr deutlich.

Fundort: Jägerhütte.

Familie der **Ericaceen** De C.

Gattung Andromeda L.

Andromeda protogaea Ung.

Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 26.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig, an Grund und Spitze verschmälert, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist sehr stark, die Seitennerven sind meist verwischt, wo sie vorhanden, zeigen sie sich stark bogenläufig und zart.

Ein wohlerhaltenes Blatt von der Grösse und Gestalt des von Heer in Balt. Fl., Taf. 25, Fig. 8 wiedergegebenen zeigt den besonders am Grunde sehr starken, nach der Spitze hin allmählich verschmälerten Mittelnerv und an Spitze wie Grund einige Seitennerven, während die des Mitteltheils verwischt sind.

Fundort: Jägerhütte.

Familie der **Tiliaceen** Juss.

Gattung Elaeocarpus L.

Elaeocarpus europaeus Ett.

1869. Ettingshausen, Bilin III, S. 16, Taf. 43, Fig. 6—10. — Engelhardt, Jesuitengraben, S. 52, Taf. 12, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind gestielt, lederig, eiförmig oder länglich-elliptisch, am Grunde spitz, an der vorgezogenen Spitze stumpf, gekerbt-gesägt; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, die bogenförmigen Seitennerven laufen parallel, sind verästelt und entspringen unter Winkeln von 50—60°, die Aeste gehen in spitzem Winkel auseinander und bilden Schlingen, die Tertiärnerven sind sehr zart.

Unser Blatt gleicht in der Grösse dem Biliner Blatte Fig. 6, seine Bezahnung und Nervatur der von Fig. 7. Es wendet uns die Oberseite zu, daher der Mittelnerv sich vertieft zeigt, weniger die Seitennerven, deren Tieflage vom Grunde zum Rande hin allmählich abnimmt. Neben ihm ist noch ein Blattfetzen, der den oberen Theil eines Blattes darstellt, vorhanden.

Fundort: Birkigt.

Familie der **Jlicineen** Brongn.

Gattung Ilex L.

Ilex Hibschi nov. sp. Taf. I, Fig. 1.

Das Blatt ist gross, starr-lederig, lanzettförmig, ungleich-grob- und feindornig-gezähnt, gerandet; der Mittelnerv ist starr, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind straff und laufen in den Zähnen aus, das Netzwerk ist grossmaschig.

Die eine Seite des Blattes ist breiter als die andere, ihre Bogen bilden tiefe Buchten, während die gegenüberliegende diese nur an der Spitze aufweist, wohingegen die darunter folgenden sehr seicht erscheinen. Der starke Mittelnerv tritt auf der Unterseite, wie überhaupt das gesammte Nervennetz, hervor. In den von den randläufigen Seitennerven gebildeten Feldern gehen vom Mittelnerv Zwischennerven aus, die bald durch Gabelung in das Blattnetz übergehen. Die feineren Maschen sind meist vier-, doch auch mehrseitig. Der Grund fehlt. Die charakteristische Berandung weist auf *Ilex* hin.

Fundort: Jordan's Wehr.

Ich habe diese Art zu Ehren des Herrn Prof. Dr. Hibsch, des unermüdlichen Sammlers in der Liebwerder Gegend, benannt.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung Cupania Pl.

Cupania Neptuni Ung.

1860. Unger, Syll. pl. foss. I, S. 35, Taf. 15, Fig. 7, 8; Taf. 16, Fig. 1—4. — Engelhardt, Braunkohlenf. in Sachsen, S. 25, Taf. 7, Fig. 1.

1850. *Samyda Neptuni*. Unger, gen. et. sp. pl. foss., S. 443.

Die Blätter sind gefiedert (?), die Blättchen gestielt, länglich-elliptisch, spitz oder zugespitzt, sägezähnig, am Grunde etwas ungleichhälftig und ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind einfach und bogenläufig.

Ein ganz vortrefflich erhaltenes Blättchen ist gefunden worden, das in Grösse, Gestalt und Nervation mit dem von Unger Fig. 4 auf Taf. 16

abgebildeten übereinstimmt. In den oberen Hauptfeldern erblickt man je einen abgekürzten Seitennerv, der bis über die Mitte hinausläuft, sich da bricht und zum darunter befindlichen Hauptseitennerven verläuft, während in den unteren mehrere ausgehen, wie es bei Unger's Fig. 1 deutlich zu erkennen ist. Das Netzwerk ist grossmaschig.

Fundort: Birkigt.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung Berchemia Neck.

Berchemia multinervis Al. Br. sp.

Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 188.

Die Blätter sind lang und dünngestielt, eiförmig, eiförmig-elliptisch, beinahe kreisrund oder lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze zugespitzt, spitz oder abgestumpft, fiedernervig; sie haben einen ziemlich starken Mittelnerv, 7—11 beinahe gegenständige, parallele und randläufige Seitennerven jederseits, die am Rande Bogen bilden und eine grosse Anzahl fast paralleler dichtstehender Nervillen.

Während wir bisher die Blätter dieser Art in Böhmen nur aus der Duxer Gegend kannten, von welcher sie mir in ziemlich grosser Anzahl in die Hände kamen, so werden wir durch diesen Fund belehrt, dass sie in diesem Gebiete bereits in einer älteren Stufe vorhanden war.

Es fand sich nur ein Blatt vor, das dem grossen von Heer in seiner Tert. Fl. d. Schw. III, Taf. 123 dargestellten gleicht und nur am Grunde etwas verletzt ist.

Fundort: Kolmer Scheibe.

Gattung Zizyphus Tourn.

Zizyphus tiliaefolius Ung. sp.

Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 189.

Die Blätter sind gestielt, beinahe herzförmig oder eirund-elliptisch, zugespitzt, gesägt, dreifach-nervig, die untersten Seitennerven grundständig, nach aussen verzweigt.

Es liegt ein gut erhaltenes Blatt vor, dem die Spitze fehlt. Bezüglich seiner Gestalt muss es mit dem in Duxer Tertiärfl., Taf. 13, Fig. 15 wiedergegebenen verglichen werden, da seine grösste Breite unterhalb der Mitte vorhanden ist, doch ist es schmäler und kommt denen von *Zizyphus bilinicus* Ett. (vgl. Bilin III, Taf. 51, Fig. 1) sehr nahe, nur treten die Basalnerven nicht so stark hervor und sind die Randfelder am Grunde breiter.

Fundort: Jordan's Wehr.

Gattung Rhamnus L.

Rhamnus Gaudini Heer.

Lit. s. Staub, Zsilthal, S. 355.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, seltener eiförmig, feingesägt; die 12, seltener 8—10 Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind in der Nähe des Randes bogenläufig, die Tertiärnerven fast parallel.

Es liegt ein Blatt vor, welches in der Grösse mit Fig. 7 auf Taf. 11 der Mioc. balt. Fl. von Heer übereinstimmt. Auch bei ihm fehlt die Spitze, während alle übrigen Theile, auch die die Seitennerven verbindenden Nervillen, gut erhalten sind.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jägerhütte.

Rhamnus Decheni Web.

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 312.

Die Blätter sind ei-lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze verschmälert und zugespitzt, etwas unter oder in der Mitte am breitesten; der Mittelnerv ist stark, die unter ziemlich spitzen Winkeln entspringenden Seitennerven sind deutlich ausgeprägt und laufen unter einander beinahe parallel bis in die Nähe des Randes, wo sie sich in Bogen verbinden.

Das eine vorhandene Blatt ist in jeder Beziehung dem Fig. 7 auf Taf. 4 in meiner Arbeit über die foss Pflanzen des Süsswassersandsteins von Grasseth dargestellten gleich, nur fehlt ihm der oberste Spitzentheil, während der Grund ganz erhalten ist. — Das zweite ist schmäler, das dritte zugespitzt; einem vierten fehlt der Grund.

Fundorte: Kolmer Scheibe; Jordan's Wehr.

Rhamnus acuminatifolius Web.

1852. Weber, Palaeont. II, S. 206, Taf. 22, Fig. 18. — Heer, Tert. Fl. d. Schw. III, S. 81, Taf. 126, Fig. 3.

Die Blätter sind gross, eiförmig-elliptisch, an der Spitze zugespitzt, wellenförmig-ganzrandig; die Seitennerven, beiderseits 10, gekrümmt, am Rande bogig verbunden, die parallelen Nervillen unter beinahe rechtem Winkel entspringend.

Ein im Ganzen wohlerhaltenes Blatt, dessen Rand stellenweise abgebrochen ist, zeigt die Nervatur ausgezeichnet erhalten, an allen Stellen auch die Nervillen.

Neu von Böhmen.

Fundort: Jägerhütte.

Familie der **Juglandeen** De C.

Gattung Juglans L.

Juglans acuminata Al. Br.

Lit. s. Engelhardt, Grasseth, S. 364.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen gegenständig, lederartig, gestielt, eirund-elliptisch oder eirund-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark und nimmt nach der Spitze zu allmählich an Stärke ab, die Seitennerven, meist 10—14, sind kräftig, nehmen nach dem Rande zu an Stärke ab und verbinden sich da in Bogen.

Ein in Nervatur, Gestalt und Derbheit dem von Heer in Tert. Fl. d. Schw. III, Taf. 129, Fig. 9 gleichendes Blättchen, das aber etwas weniger breit ist und eine Spitze zeigt, bietet uns seine Oberseite dar. Die ganze Nervatur zeigt sich sehr deutlich vertieft; in einige Hauptfelder treten verkürzte Seitennerven ein. Ausser ihm sind nur noch Bruchstücke vorhanden.

Fundorte: Jordan's Wehr; Kolmer Scheibe.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung Eugenia Mich.

Eugenia Aizoon Ung.

1850. Unger, Sotzka, S. 52, Taf. 35, Fig. 1, 2. — Heer, Tert. Fl. d. Schw. III, S. 34, Taf. 108, Fig. 17—19.

Die Blätter sind lederig, kurzgestielt, länglich, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, einfach, bogenläufig.

Es ist die untere Hälfte eines Blattes vorhanden. In der Breite kommt es dem von Heer in Fig. 17 wiedergegebenen gleich. Die untersten steilaufsteigenden Seitennerven sind länger als die des verglichenen Blattrestes und verbinden sich mit den nächstfolgenden, welche mit dem Rande ziemlich parallele Bogen in etlicher Entfernung von demselben bilden. Man sieht, dass die Nervatur auf der unteren Seite, welche unser sehr schön erhaltenes Stück darbietet, etwas hervortritt.

Es ist das erste Mal, dass diese Art von böhmischem Gebiete nachgewiesen werden konnte.

Fundort: Jordan's Wehr.

Eugenia haeringiana Ung.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 70.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind gekrümmt, bogenläufig, die zwei untersten länger als die übrigen und mit dem Rande fast parallel laufend.

Es liegen eine grosse Anzahl Blätter und Blattstücke vor.

Fundort: Kolmer Scheibe.

Gattung Eucalyptus Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

Lit. s. Engelhardt, Meuselwitz, S. 30.

Die Blätter sind lederartig, linealisch-lanzettförmig oder lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, ganzrandig, in den Blattstiel verschmälert, der Stiel ist öfter am Grunde gedreht; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind sehr zart und entspringen unter spitzen Winkeln.

Ein ausgezeichnet erhaltenes Blatt lässt uns auf der einen Hälfte am Grunde äusserst zarte, nahe stehende parallele Seitennerven erkennen, während auf der anderen solche nur in bedeutender Entfernung erhalten sind. Von einem Saumnerven ist dagegen nichts zu erblicken. In Gestalt und Grösse kommt es mit dem von Unger in Foss. Fl. v. Sotzka, Taf. 57, Fig. 3 abgebildeten überein. Ausser ihm ist nur noch ein unvollständiges Blatt vorhanden.

Fundort: Jordan's Wehr.

II. Aus der Umgegend von Duppau.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung Quercus L.

Quercus Gmelini Al. Br.

Lit. s. Engelbardt, Jesuitengraben, S. 23.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch-lanzettförmig, zugespitzt, ausgeschweift-gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind randläufig und stehen weit auseinander.

Es liegt die gut erhaltene untere Hälfte eines Blattes vor.

Sammlung der höheren Ackerbauschule von Liebwerd.

Gattung Carpinus L.

Carpinus grandis Unger.

In grossen Mengen sind Blätter gefunden worden.

In obengenannter Sammlung.

Familie der **Ulmaceen** Ag.

Gattung Ulmus L

Ulmus Braunii Heer.

Lit s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 26.

Die Blätter sind gestielt, am Grunde ungleich, herzförmig elliptisch oder herz-lanzettförmig, doppeltgezähnt, die Zähne kegelförmig, Seitennerven 10 bis 13.

Unser vortrefflich erhaltenes Blatt gehört Heer's Form a an. Es ist in der Gestalt dem von Heer in Fig. 18 auf Taf. 79 in Tert. Fl. d. Schw. II. abgebildeten ganz gleich, nur ein wenig kleiner. Die Seitennerven gehen nach der Spitze zu in immer spitzer werdenden Winkeln aus und lassen Tertiärnerven nach dem Rande zu laufen.

Sammlung zu Liebwerd.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung Sapindus L.

Sapindus Haszlinskii Ett.

Lit. s. Ettingshausen, Bilin III, S. 25.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen wenig häutig, länglich-lanzettförmig, ganzrandig, gestielt; die Seitennerven sind gebogen, zart, einander genähert und entspringen unter spitzen Winkeln aus dem starken Mittelnerv.

Es fand sich nur eine Blatthälfte vor, die kaum wo anders hingehören dürfte.

Liebwerder Sammlung.

Familie der **Celastrineen** R. Br.

Gattung Celastrus L.

Celastrus elaenus Ung.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 58.

Die Blätter sind lederig, länglich-lanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, stumpflich, ganzrandig.

Unser Blatt gleicht dem von Unger in Sotzka, Taf. 30, Fig. 19 dargestellten, ist nur ein wenig grösser.

Liebwerder Sammlung.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung Rhamnus L.

Rhamnus Eridani Ung.

Lit. s. Engelhardt, Tschernowitz, S. 388.

Die Blätter sind gross, ziemlich kurz gestielt, häutig, länglich-eirund, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven, meist 8—10, entspringen unter spitzen Winkeln, sind viel zarter und bilden erst am Rande flache Bogen.

Es lag ein gut erhaltenes Blatt vor, sonst noch eine Anzahl Bruchstücke.

Liebwerder Sammlung.

Rhamnus Rossmässleri Ung.

Lit. s. Engelhardt, S. 312.

Die Blätter sind länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven, jederseits 7—10, sind deutlich, parallel und am Rande bogenläufig.

Ein sehr wohlerhaltenes Blatt ist vorhanden, ausser ihm ein an Grund und Spitze verletztes und die Hälfte eines Blattes.

Liebwerder Sammlung.

Familie der **Juglandeen** De C.

Gattung Juglans L.

Juglans vetusta Heer.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 66.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen gestielt, ganzrandig, länglich oder länglich-eirund, an der Spitze stumpf, spitz oder eingedrückt, am Grunde meist ungleichseitig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind deutlich, zahlreich, nahestehend und laufen in wenig spitzen Winkeln zum Rande, wo sie sich in Bogen verbinden.

Ein Blatt von der Grösse des von Heer in Tert. Fl. d. Schw. III, Taf. 127, Fig. 42 abgebildeten ist bis auf die Spitze vollständig erhalten. Die unteren Nerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, die mittleren und oberen gehen unter spitzeren aus. — Die obere Hälfte eines Blattes, das ich hierherziehen muss, da ich es in allem Uebrigen mit dem vorher besprochenen übereinstimmend finde, zeigt sich zugespitzt. Es ist dies ein neuer Beweis dafür, wie veränderlich die Blätter an der Spitze waren. Bei einem dritten Exemplare zeigt sich das Nervillennetz wie bei Heer's Fig. 41.

Liebwerder Sammlung.

III. Vom Holaikluk.

(Vgl. Engelhardt, Leitmeritzer Mittelgebirge, S. 367—395).

Familie der **Thyphaceen** De C.

Gattung Sparganium L.

Sparganium valdense Heer.

Lit. s. Heer, Balt. Fl., S. 63.

Die Blätter sind breit, von 22—30 Längsnerven durchzogen, zwischen je 2 finden sich 3—6 äusserst zarte Streifen; das weibliche Köpfchen ist oval, die Früchte sind länglich-oval; das männliche Köpfchen ist kugelrund.

Ich fand ein männliches Köpfchen und einige Blattfetzen, die Quernerven nicht erkennen liessen.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung Quercus L.

Quercus Drymeja Ung.

Lit. s. Ettingshausen, Bilin I, S. 58.

Die Blätter sind langgestielt, etwas lederig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, in eine lange Spitze auslaufend, feinspitzig-gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind einfach, randläufig und entspringen unter spitzen Winkeln.

Unser Blatt entspricht dem von Unger in Sotzka, Taf. 9, Fig. 1 abgebildeten in Grösse und Gestalt.

Gattung Fagus L.

Fagus Feroniae Ung.

Lit. s. Ettingshausen, Bilin I, S. 50.

Die Blätter sind gestielt, eiförmig oder elliptisch, zugespitzt oder spitz, ungleich gezähnt oder gesägt; die Nervatur ist randläufig, der Mittelnerv tritt hervor, ist gerade, durchlaufend, die 6—9 Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind einfach, die Tertiärnerven sehr zart, unregelmässig verbunden.

Ein Blatt ist vorhanden, das in der Grösse dem von v. Ettingshausen in Biliner Tertiaerfl., Taf. 15, Fig. 18 abgebildeten gleichkommt, jedoch die Bezahnung wie Fig. 19 zeigt. Ein Seitennerv ist gegabelt.

Familie der **Ulmaceen** Ag.

Gattung Ulmus L.

Ulmus plurinervia Ung.

Lit. s. Engelhardt, Dux, S. 161.

Die Blätter sind kurzgestielt, ei-lanzettförmig oder länglich, am Grunde verschmälert, am Rande gezähnt; der Mittelnerv ist kräftig, bis zur Spitze reichend, die 14—16 Seitennerven stehen nahe und sind meist einfach.

Die von mir untersuchten Blätter machen es wahrscheinlich, dass diese Art mit *Ulmus Bronnii* Ung. zusammenzuziehen sei. Vgl. Engelhardt, Bosnische Tertiärpfl., S. 86.

Familie der **Salicineen** Bartl.

Gattung Salix L.

Salix tenera Al. Br.

Lit. s. Heer, Tert. Fl. d. Schw. I, S. 32.

Die Blätter sind lanzettförmig, 4—7mal so lang als breit, dünnhäutig, nach Spitze und Grund verschmälert.

Ein Blatt nur wurde gefunden; es kommt in der Länge dem von Heer in Tert. Fl. d. Schw., Taf. 48, Fig. 8 wiedergegebenen gleich, ist aber breiter und stimmt in Gestalt und Nervatur mit Fig. 13 überein.

Familie der **Laurineen** Endl.

Gattung Laurus Tournef.

Laurus Haidingeri Ett.

1868. Ettingshausen, Bilin II, S. 196, Taf. 30, Fig. 5, 8, 9.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, länglich-verkehrt-eirund oder lanzettförmig, stumpflich, gegen den Grund verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die 10—15 jederseitigen Secundärnerven treten hervor, sind gewöhnlich etwas geschlängelt und entspringen unter verschiedenen spitzen Winkeln.

Am meisten Aehnlichkeit hat das einzige vorhandene Blatt mit Fig. 8, doch ist es nach der Spitze hin vollständig erhalten, während ein kleiner Theil des Grundes fehlt.

Familie der **Rubiaceen** Juss.

Gattung Cinchona L.

Cinchona pannonica Ung.

1866. Unger, Syll. pl. foss. III, S. 10, Taf. 3, Fig. 7—9. — Engelhardt, Jesuitengraben, S. 36, Taf. 8, Fig. 31.

Die Blätter sind eiförmig, beiderseits verschmälert, zugespitzt, ganzrandig, häutig, der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, etwas

bogenförmig, fast einfach und schliessen ein weitmaschiges Netz in sich ein.

Es sind drei wohlerhaltene Blätter gefunden worden.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung Sapindus L.

Sapindus bilinicus Ett.

1869. Ettingshausen, Bilin III, S. 24, Taf. 47, Fig. 4—7. — Engelhardt, Dux, S. 183, Taf. 12, Fig. 1, 3—10; Taf. 13, Fig. 1.

Die Blätter sind gefiedert, etwas lederig, die Blättchen auseinanderstehend, langgestielt, zugespitzt, lanzettförmig, ganzrandig, an dem etwas schiefen Grunde spitz; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, netzläufig.

Gattung Sapindophyllum Ett.

Sapindophyllum spinuloso-dentatum Ett.

1869. Ettingshausen, Bilin III, S. 26, Taf. 46, Fig. 27.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen ziemlich lederig, lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde ungleich, feindornig-gezähnt; die Seitenerven laufen unter ziemlich rechtem Winkel dem Rande zu, sind äusserst zart, meist nicht zu erkennen und verlieren sich in ein zartes Netzwerk.

Ein Blättchen wurde aufgefunden, das nicht starklederig ist, aber sonst die Eigenschaften, welche v. Ettingshausen von ihm fordert, besitzt. Es ist sehr dunkelbraun gefärbt und weicht in dieser Beziehung von allen zarten Blättern ab, die in unserem Versteinerungsmaterial stets hell erscheinen.

Familie der **Saxifrageen** De C.

Gattung Ceratopetalum Sm.

Ceratopetalum bilinicum Ett.

1869. Ettingshausen, Bilin III, S. 6, Taf. 40, Fig. 26, 30, 31. — Engelhardt, Jesuitengraben, S. 48, Taf. 10, Fig. 27.

Die Blätter sind einfach, gestielt, lederig, breitlanzettförmig, in den Stiel verschmälert, kurz zugespitzt, gesägt; die Nervation ist netznervig, der Mittelnerv hervortretend, gegen die Spitze sehr verdünnt, gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind geschlängelt, verzweigt, die Tertiärnerven abgekürzt netznervig.

Ein Blatt stimmt völlig mit Fig. 26 in der Biliner Fl. überein, ist nur ein klein wenig breiter.

Gattung Dodonaea L.

Dodonaea Salicites Ett.

Lit. s. Engelhardt, Leitm. Geb., S. 390.

Die Blätter sind länglich-lanzettförmig, ganzrandig, etwas häutig, am Grunde in den kurzen Stiel verschmälert; der Mittelnerv ist schwach, die Seitennerven sind sehr zart, einfach und entspringen unter beinahe rechtem Winkel.

War ich früher nur im Stande gewesen, die Frucht dieser Pflanze vom gleichen Fundorte nachzuweisen, so tritt nun als Ergänzung ein Blatt hinzu, das mit Blattpilzen reichlich besetzt ist. Eine stumpfe Spitze war jedoch bei ihm nicht zu bemerken.

Dodonaea antiqua Ett.

1869. Ettingshausen, Bilin III, S. 28, Taf. 46, Fig. 18.

Die Blätter sind gestielt, länglich-lanzettförmig, ganzrandig, häutig, an Spitze und Grund verschmälert, der Mittelnerv tritt am Grunde hervor, verschmälert sich nach der Spitze, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart, gebogen und unter sich verbunden.

Ein Blatt zeigt die Nervatur bis ins Feinste sehr schön. Ein wenig von der Spitze ist abgebrochen.

Familie der **Sapotaceen** Endl.

Gattung Sideroxylon L.

Sideroxylon hepios Ung.

1850. Unger, gen. et. sp. pl. foss., S. 434. — Ders., Syll., pl. foss. III, S. 24, Taf. 8, Fig. 4. — Ders., Kumi, S. 65, Taf. 11, Fig. 7—10.

Die Frucht ist eine trockene, runde Beere, welche im Inneren in zwei Fächer getheilt ist.

Nur eine sehr schön erhaltene Frucht liegt vor.

Familie der **Celastrineen** R. Br.

Gattung Celastrus L.

Celastrus protogaeus Ett.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 58.

Die Blätter sind lederig, umgekehrt-eiförmig, länglich-umgekehrt, eiförmig oder keilförmig, sehr kurz gestielt, am Grunde verschmälert, an der Spitze gerundet, ganzrandig oder etwas feingekerbt; der Mittelnerv ist schwach.

Nur zwei Blätter wurden gefunden.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung Rhamnus L.

Rhamnus Graeffi Heer.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 63.

Die Blätter sind gestielt, lederig, elliptisch, ganzrandig; die Seitennerven sehr gekrümmt, aufsteigend.

Das Blatt ist etwas kleiner als das von Heer abgebildete und hat viel stärkeren Mittelnerv als das vom Jesuitengraben.

Familie der **Juglandeen** De C.

Gattung Carya Nutt.

Carya Heerii Ett.

1859. Heer, Tert. Fl. d. Schw. III, S. 93, Taf. 99, Fig. 2—6; Taf. 131, Fig 8—17. — Ettingshausen, Sagor II, S. 198.

1853. *Juglans Heeri.* Ettingshausen, Tokay, Taf. 2, Fig. 5—7.

Die Blättchen sind linealisch-lanzettlich, gestielt, gesägt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr bogenläufig, verzweigt.

Ein vollständig erhaltenes Blättchen gleicht dem Heer'schen Fig. 17, ist aber etwas breiter. Sonst sah ich noch eine Anzahl grösserer Bruchstücke.

Familie der **Anacardiaceen** Lindl.

Gattung Rhus L.

Rhus prisca Ett.

Lit. s. Engelhardt, Jesuitengraben, S. 68.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen dünnhäutig, oval oder länglich, sitzend, am Grunde schief, an der Spitze stumpflich, am

Rande entfernt gezähnelt; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart und gekrümmt, die Tertiärnerven äusserst zart.

Das Blättchen kommt dem von Heer in Tert. Fl. d. Schw. III, Taf. 127, Fig. 126 abgebildeten am nächsten, von den Blättchen von Häring unterscheidet es sich durch kleinere Randzähne.

Familie der **Zanthoxyleen** Juss.

Gattung Ailanthus Desf.

Ailanthus Confucii Ung.

1851. Unger, Sotzka, S. 153. — Ders., Syll. pl. foss. III, S. 54, Taf. 17, Fig. 6, 7.

Die Flügelfrucht ist länglich, häutig, zart gestreift, zusammengedrückt, in der Mitte angeschwollen und einfächerig, das Nüsschen rund; mit ihm läuft am unteren Rande ein Nerv parallel.

Ich fand ausser einer Frucht, welche etwas breiter als die von Unger abgebildeten Exemplare ist und sich von den bisher gefundenen darin unterscheidet, dass sie auch die die Längsstreifen verbindenden Quernerven erblicken lässt, einige Stielchen, die mit denen von *Ailanthus glandulosa* L. (vgl. Syll. pl. foss., Taf. 17, Fig. 9) völlig übereinstimmen.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung Eucalyptus Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

S. I. Aus d. Umgegend v. Liebwerd, S. 33.

Ein ziemlich grosses Blatt, dem die Spitze abgebrochen ist, liegt vor, ausser ihm noch mehrere kleinere.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Gattung Caesalpinia Bl.

Caesalpinia Haidingeri Ett.

1855. Ettingshausen, Häring, S. 89, Taf. 29, Fig. 21—39. — Ders., Sagor II, S. 210.

Die Blätter sind doppeltgefiedert, die Blättchen ungleich, elliptisch oder rundlich, am Grunde schief, sehr kurz gestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind nur äusserst selten sichtbar.

An unserem Blättchen war nur ein Seitennerv nothdürftig sichtbar, was nicht auffallen darf, da ja v. Ettingshausen in Fig. 31 eins abbildet, das sogar mehrere erkennen lässt.

Ausser dem eben besprochenen fand ich noch ein Blättchen, das jedenfalls zu *Caesalpinia* gehören dürfte und vielleicht zu *C. micromera* Heer. In Grösse und Nervatur stimmt es mit solchen überein; es ist am Grunde ungleichhälftig und an der Spitze sehr breit, darin ähnlich dem von Heer in Tert. Fl. d. Schw. III, Taf. 137, Fig. 22 abgebildeten.

Gattung Cassia L.

Cassia Fischeri Heer.

1859. Heer, Tert. Fl. d. Schw. III, S. 119, Taf. 137, Fig. 62—65.

Die Blättchen sind häutig, gestielt, elliptisch oder ei-lanzettförmig, zugespitzt; der Mittelnerv ist deutlich, die zarten Seitennerven gehen unter sehr spitzen Winkeln nach dem Rande und sind gebogen.

Es ist nur ein Blättchen entdeckt worden, das dem von Heer a. a. O. Fig. 64 abgebildeten sehr nahe kommt, besonders auch durch den etwas

welligen Rand, bezüglich des untersten Theiles vom Grunde aber dem in Fig. 65 dargestellten.

Cassia pseudoglandulosa Ett.

1855. Ettingshausen, Häring, S. 89, Taf. 29, Fig. 48—55. — Ders., Bilin III, S. 61, Taf. 54, Fig. 14.

Die Blättchen sind häutig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, an dem lang zugespitzten Grunde schief; der Mittelnerv ist dünn, die Seitennerven sind verwischt.

Von dieser Art finden sich eine Anzahl Blättchen von verschiedener Grösse vor. Alle kommen sie in der Zartheit der Blattfläche und darin überein, dass der Mittelnerv am Grunde deutlich ist, aber schon vor der Mitte sehr schwach und an der Spitze unkenntlich wird. Das grösste Blättchen kommt dem von v. Ettingshausen in der Flora des Tertiärbeckens von Bilin abgebildeten in Bezug auf die Grösse gleich, unterscheidet sich aber von ihm durch schwächeren Mittelnerv. Vielfach zeigen sie sich verdrückt oder zerrissen.

Gattung Gleditschia L.

Gleditschia Wesselii Web.

1856. Wessel u. Weber, Palaeont. IV, S. 162, Taf. 29, Fig. 10—12. — Heer, Tert. Fl. d. Schw., S. 108, Taf. 133, Fig. 55—59.

Die Blätter sind gefiedert, vielpaarig, die Blättchen gegenständig, lanzettförmig, fast sitzend, stumpflich, ziemlich kerbig-gezähnt.

Es wurde nur ein Blättchen entdeckt, das genau mit den rheinischen Blättchen übereinstimmt.

IV. Aus dem Tuffe von Salesl.

(Vgl. Engelhardt, Tertiaerpfl. a. d. Leitm. Mittelgeb., S. 353—363).

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung Ficus Tournef.

Ficus lanceolata Heer.

S. I. Aus d. Umgegend v. Liebwerd, S. 25.

Eine grössere Anzahl Blätter und grössere Blattbruchstücke wurden gefunden.

Sammlung des Herrn Bergverwalter A. Castelli in Grosspriessen.

Familie der **Laurineen** Juss.

Gattung Goeppertia Nees.

Goeppertia Castelli nov. sp. Taf. I, Fig. 4.

Das Blatt ist lederig, ei-lanzettförmig-zugespitzt, am Grunde verschmälert, dreifach-benervt; der Mittelnerv ist stark und verdünnt sich allmählich nach der Spitze zu, die seitlichen, steilaufgerichteten Grundnerven sind unvollkommen spitzläufig und mit zahlreichen Aussennerven versehen, die oberen Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind gebogen und verbinden sich vor dem Rande, die Nervillen sind gebrochen oder gerade durchgehend.

Ich vergleiche dieses Blatt mit solchen der in Brasilien nicht seltenen *Goeppertia hirsuta* Nees. Diese variiren ganz gewaltig in Grösse, Gestalt

und Nervation; unter ihnen finden sich jedoch auch solche, welche mit ihm sehr wohl übereinstimmen.

Ich habe diese Art zu Ehren des Herrn Bergverwalter A. Castelli in Grosspriessen benannt, der Jahrzehnte hindurch allen das böhmische Mittelgebirge besuchenden Geologen sein stets überaus gastfreundliches Haus öffnete.

Sammlung d. Herrn Bergverwalter Castelli.

Gattung Oreodaphne Nees.

Oreodaphne bohemica nov. sp. Taf. I, Fig. 3.

Das Blatt ist lederig, gross, länglich, am Grunde stumpf; der Mittelnerv ist stark, die kräftigen Seitennerven entspringen unter verschiedenen spitzen Winkeln, die untersten sind gegenständig, die übrigen alterniren, die zwischen ihnen befindlichen Felder zeigen gebrochene Nervillen.

Leider ist unser Bruchstück an beiden Rändern stark verletzt, auch fehlt ihm die Spitze. Viel Aehnliches hat es von den am Grunde verschieden gestalteten Blättern der *Oreodaphne Heeri* Gaud. an sich (vgl. Toscane, Taf. 10, Fig. 4—9; Taf. 11, Fig. 1—7), doch fehlen ihm die für diese Art so charakteristischen Warzen am Ausgange der Seitennerven gänzlich. Ich kann es daher auch nicht mit den Blättern von *O. foetens* Ait. vergleichen, möchte vielmehr auf die südbrasilianische *O. macrophylla* Meissn. als ihr verwandten Art hinweisen.

Sammlung d. Herrn Bergverwalter Castelli.

Gattung Nectandra Rottb.

Nectandra arcinervia Ett.

1868. Ettingshausen, Bilin II, S. 8, Taf. 33, Fig. 1—3.

Die Blätter sind kurzgestielt, lederig, linealisch-lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde spitz, ganzrandig; der Mittelnerv tritt hervor, verläuft gerade, die Seitennerven, jederseits 8—9, entspringen unter spitzen Winkeln, sind gebogen und steigen am Rande auf, die Tertiärnerven sind sehr fein.

Es ist ein ausgezeichnetes Blatt vorhanden, von dem nur am Grunde ein klein wenig abgebrochen worden ist, so dass der Stiel fehlt. Es ist breiter als Fig. 3 in Biliner Tertiaerfl.

Sammlung des Herrn Bergverwalter Castelli.

V. Aus dem Tuffe von Wernstadt.

Familie der **Laurineen** Juss.

Gattung Cinnamomum Burm.

Cinnamomum Rossmässleri Heer.

S. I. Aus d. Umgegend v. Liebwerd, S. 28.

Ein schönes Blatt, von Grösse und Gestalt des von Heer in Tert. Fl. d. Schw. II, Taf. 93, Fig. 15 abgebildeten, ist vorhanden, doch besser als dieses erhalten. Die beiden seitlichen Nerven lassen sich beinahe bis zur Spitze verfolgen; ausser ihnen und dem Mittelnerv ist nichts von der Nervatur erhalten geblieben.

Sammlung d. Herrn Bergverwalter Castelli.

Familie der **Rubiaceen** Juss.

Gattung Morinda Vaill.

Morinda Proserpinae Ung.

1850. Unger, gen. et. sp. pl. foss., S. 430. — Ders., Iconogr. pl. foss., Taf. 45. — Ders., Syll. pl. foss. 1, S. 6.

Die Blätter sind sehr gross, lederartig, länglich-elliptisch, ganzrandig, der Mittelnerv ist dick, die Seitennerven stehen entfernt, entspringen unter spitzem Winkel aus den Mittelnerven, sind stark, etwas gebogen, an der Spitze hier und da unter sich verbunden.

Zwei Drittel eines Blattes (der Spitzentheil fehlt) ist vorhanden.

Sammlung d. Herrn Bergverwalter Castelli.

IV. Ueber das Vorkommen von *Alnus viridis* DC. in Sachsen.

I. Theil: Die Standorte bei Königsbrück.

Von Prof. Dr. O. Drude.

Im August des vergangenen Jahres hatte ich eine der mehrtägigen, auf die Erforschung der Formationen der Flora von Sachsen und die geographische Verbreitung ihrer Genossenschaften gerichteten Excursionen nach Königsbrück gerichtet, vornehmlich um bei dieser Gelegenheit die von Herrn Betriebssecretär a. D. Alwin Schulz ausfindig gemachten zahlreichen Gruppenstandorte der Grünerle kennen zu lernen. Ich hatte sie bisher in Sachsen niemals „wild" gesehen; unser Herbarium im botanischen Institut der Technischen Hochschule besass nur ein von Hippe unweit Pirna gesammeltes Exemplar. Auf den Ausflügen in der Königsbrücker reizvollen Umgebung führte uns, mich selbst mit Assistent Dr. Naumann, Herr Schulz täglich in jener uneigennützigen Bereitwilligkeit, welche die eigenen Entdeckungen zum Gemeingut vaterländischer Forschung zu machen bestrebt ist: alles hier von dem Vorkommen der Grünerle bei Königsbrück Hervorzuhebende ist nur ihm zu verdanken.

Die *Alnus viridis* DC. kommt in dem Pulsnitzgebiet zwischen Königsbrück und dem Nordabhange des Keulenberges an 5 zerstreuten Stellen vor; keine derselben gehört zu dem südwestlich gegen Zschorna-Radeburg hin sich erstreckenden Haidegebiet, sondern sie gehören zu der Oberlausitzer Hügelland-Flora, welche noch mit *Thalictrum aquilegifolium, Milium effusum, Circaea intermedia*, sogar *Digitalis purpurea* an einem Standort auftritt. Zunächst Königsbrück findet sich die Grünerle in einzelnen kräftigen Büschen im Tiefengrund an der Pulsnitz selbst, dort mit *Alnus incana* W. gemengt. Die beiden Hauptstandorte aber liegen nahe dem Dorfe Gräfenhain und sind mit starken Gruppen von Exemplaren besetzt. Schlägt man von Gräfenhain die Strasse zum Keulenberg ein und erreicht beim Beginn des Aufstiegs im Walde die Stelle, wo die bisher fahrbare Strasse an einem mit Wegweiser versehenen Baume sich nunmehr als schmaler Waldsteig aufwärts fortsetzt, so muss man von diesem Baume aus, rechtwinkelig nach Osten auf der fahrbaren Schneuse abbiegend, etwa 800 Schritte bis in die Nähe einiger mit Kiefern malerisch bedeckten Geröllhalden marschiren und befindet sich dort, in einer weiten Lichtung, mitten in der nur 10 m vom Wege selbst beginnenden Erlengesträuchgruppe, welche zwischen Weg und Keulenbergs-Gehänge sich erstreckt. Etwa 25 grosse, sehr kräftige, vom Grunde aus buschige und in üppigster Fructification stehende Sträucher finden sich hier auf einem ca. 40 □m

grossen Platze nicht weit vom Kiefernwalde, sind aber selbst nur mit niedrigem Gebüsch zerstreut stehender Birken, die kaum höher als die nur mannshohen Grünerlen sind, und sehr jugendlicher (unter meterhohen) Kiefern nebst Besenstrauch gemischt, während der Untergrund völlig von der Haide eingenommen ist. Auf weit grösserer Fläche zum Berge hinan, wo erst seit kürzerer Zeit geschlagen zu sein scheint, findet sich noch viel mehr junger Nachwuchs, allerdings noch ganz ohne Fructification. Bemerkenswerth schien es, dass wir ebenfalls die schon von Sendtner*) festgestellte Empfindlichkeit der jungen Fruchtzapfen gegen Frost bestätigen konnten: ein grosser Theil derselben war ganz oder zur Hälfte abgefroren und daher jetzt welk, während die verschont gebliebenen um so kräftiger Samen ausbildeten. Die Spätfröste treffen in der langen Vegetationsperiode des Hügellandes die Fruchtzapfen schon im Auswachsen, während sie im Hochgebirge, der eigentlichen Heimath der Grünerle, wo sie bei 1500 m Höhe sogar in den Westalpen erst Anfang Juni die weiblichen Kätzchen entwickelt, durch die Verkürzung ihrer Periode über die Frostgefahr herausgebracht wird.

Minder vom Frost getroffen erschien die Grünerle an dem nun noch zu erwähnenden letzten Hauptstandorte zwischen Gräfenhain und Reichenau in einer feuchten Waldsenkung mit lichtem Gebüsch von *Rhamnus*, *Corylus* und *Alnus incana*; der Wald ist hier aus Birke, Eiche, Sumpferle und einzelnen Kiefern gemischt. Alle diese Standorte sind in dem der botanischen Bibliothek der Technischen Hochschule gehörenden Exemplar der topographischen Karte von Sachsen (Blatt 35) signirt. —

Als ich in der botanischen Section vom 9. October 1890 diese Funde besprach, erörterte ich zugleich die pflanzengeographisch bedeutungsvolle Frage, ob es möglich sei, dass die Grünerle an dieser und an anderen Stellen wirklich wild und als Glacialrelict aufzufassen sei. Sonst wäre sie ja natürlich erst in jüngerer Zeit verwildert. Dass Gesträuche sich leicht der Bekanntmachung entziehen, ist notorisch; seltene Orchideen thun es viel weniger. Ich hielt auch die Umgebung von Königsbrück, das jetzt durch die herrlichen Strahlensterne der *Rudbeckia laciniata* im Hochsommer geschmückte Gebiet der Pulsnitz und des Gräfenhainer Wassers mit seinen *Leersia oryzoides*-Ufern, für viel weniger gut botanisch durchforscht, als ich es heute annehmen zu müssen glaube.

Geologisch wären Glacialrelicte an dieser Stelle sehr wohl möglich; die Erklärungen der geologischen Landeskarte geben Schotter mit böhmischer Herkunft an. Erinnert man sich nun des Vorkommens der Grünerle im bayrischen Walde unweit Passau in sehr niederen Höhen, während das Gebirge dort von ihr jetzt gemieden wird**), ferner der höchst auffälligen Relicte am Südrande des Harzes von *Salix hastata*, *Arabis alpina* etc. auf Gypsbergen in der vollen Buchenregion, denkt man an die zahlreichen sonstigen zerstreuten Relicte von Glacialpflanzen in Sachsen, zumal an *Ledum*, *Viola biflora*, *Streptopus*, *Scheuchzeria* sowohl bei Moritzburg als auf der Höhe des Erzgebirgskammes, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Polemonium coeruleum* bei Lobenstein u. s. w., so ist wenigstens die Mög-

*) Südbayern, S. 509.

**) Sendtner, Bayr. Wald, S. 338. — Vergl. auch die allgemeinen Verbreitungsangaben bei Willkomm, Forstliche Flora, 2. Ausgabe, S. 334.

lichkeit von ursprünglich-spontanem Vorkommen der Grünerle als eines weiteren Relictes mit glacialen Verbreitungsspuren pflanzengeographisch durchaus nicht ausgeschlossen. Gehört sie doch zu den Pflanzenarten, welche bei ihrer nordisch-circumpolaren weiten Verbreitung an der arktischen Waldgrenze und dem davon durch weite Zwischenländer getrennten alpinen Vorkommen mit vorgeschobenen Stationen im Bereich der alten Glacialschotter an der Donau zwischen Jura und bayrischem Walde geradezu auffordern, nach Relictenstandorten zu spüren, da sie in der Ebene ein gutes Gedeihen zu finden scheint. Es würde dies der einzige Fall sein, wo Sachsen für sich allein einen Glacialrelict im Bereich des hercynischen Berglandes aufbewahrt hätte. — Allein schon die Kenntniss des Umstandes, dass z. B. die nordamerikanische *Alnus serrulata* im nördlichen Böhmen waldbestandartig verwildert ist, mahnt sehr zur Vorsicht, und so schliesse ich mich der jetzt folgenden Betrachtung rückhaltslos an, welche im Verfolg dieser Sache in unserer Section selbst entsprungen ist.

II. Theil: Discussion des Vorkommens in Sachsen.

Von Oberlehrer **Cl. König**.

Die Grünerle findet sich in der sächsischen Schweiz und zwar „in ziemlicher Menge auf alten Steinbruchhalden der Pirnaer Raths- [oder Vogelgesang-] leite, nicht aber auf Felsen der Copitzer Höhe gegenüber“ und „in ganzen Büschen an den Berghäusern bei Stolpen“. Diese beiden Standorte fand derselbe Florist, welcher bei Dohma und Ottendorf *Loranthus europaeus* L. entdeckte, den Pirnaer im Mai 1879, den Stolpener im Jahre 1882. Beide bestehen noch: sie haben „sich nicht verändert, sondern sind genau noch dieselben wie früher“. In demselben Briefe schreibt mir Herr Ernst Hippe in Königstein: „In der Umgebung der Festung Königstein kommt *Alnus autumnalis* [d. i. *A. serrulata* Willd.] an vielen Standorten vor, während mir dort von *Alnus viridis* nichts bekannt ist“.

Auf einen dritten Standort wurde unsere Aufmerksamkeit durch Herrn Prof. Drude gelenkt, welcher, vom Herrn Betriebssecretär Schulz geführt, diese Erle bei Königsbrück am Keulenberge sah. Herr Forstassessor Schneider in Reichenau erweitert das Gebiet, wenn er schreibt: „Man trifft die *Alnus viridis* DC. überall auf dem Reviere, innerhalb dessen die Dörfer Reichenau, Reichenbach und Koitzsch liegen“.

Auf Braunaer Revier ist, wie ich in Erfahrung gebracht, jetzt die Grünerle nicht mehr vorhanden.

Der Bestätigung bedarf endlich das Vorkommen bei Zittau.

Die interessante und für die Pflanzengeographie wichtige Frage: „Wie erklären sich diese Vorkommnisse?“, hat Prof. Drude mit Recht von Neuem zur Discussion gestellt, obgleich in einem Programm der Realschule zu Pirna (Ostern 1883, S. 3, 7, 17) und im Kosmos (1883, S. 577) bereits darauf geantwortet war.

Die Meinung, Grünerle sei im hiesigen Gebiete ein Ueberbleibsel der Eiszeit und keine später eingewanderte Pflanze, hat Manches für sich. Grünerle ist eine Pflanze des Glacialgebietes, wie ihr nordisches und alpines Verbreitungsgebiet beweisen. Zweitens liegen Pirna, Stolpen, Reichenau, Reichenbach und Koitzsch auch innerhalb der Grenzen des nord-

europäischen Glacialgebietes. Drittens endlich hat die leibliche Schwester derselben, die Weisserle (*A. incana* DC.), zahlreiche Zwischenstationen in Deutschland zwischen ihrem circumpolaren und ihrem alpinen Verbreitungsgebiet, welches die Alpen, Karpathen und Apenninen umfasst.

Prüfen wir diese Gründe auf ihre Tragweite, so kommen wir damit nicht über die Grenzen der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit hinaus, so kommen wir damit nicht in das Bereich der Thatsachen.

Der Hinweis, die Pflanze stehe auf Glacialboden, würde ungemein an Kraft gewinnen, wenn derselbe seit der Eiszeit unberührt geblieben wäre. Ein solch jungfräuliches Plätzchen giebt es in ganz Sachsen nicht, weder in einem nach den Regeln der Forstwissenschaft bewirthschafteten Waldgebiete, noch in einem abgelegenen Ortsantheile. Und die Steinbruchhalde zwischen Pirna und Vogelgesang ist ein Erzeugniss unserer Tage.

Ferner setzen nach dieser Meinung die heutigen Grünerlen Stammeltern voraus, deren Reihe ununterbrochen auf dasigem Boden bis in die Eiszeit zurückreichen müsse. Damit kommen wir in ein neues Dilemma. Oder ist die Grünerle so leicht zu übersehen, wie der im Gezweig der Eichen versteckte *Loranthus*? Sollte dieser Strauch den scharfen Augen eines Reichenbach, eines Friedrich August entgangen sein, welche gerade die Pirnaer und Stolpener Gegend so vielemal suchend durchstreift haben? Sollte Rückert auf Königsbrücker Flur nur diese Seltenheit übersehen haben, die hier überall auf den Revieren von Reichenau, Reichenbach und Koitzsch vorkommt? Den Standort von *Digitalis purpurea* L., den Dr. Naumann in der Sitzung am 9. Oct. 1890 als einen neuen mittheilte, hat Rückert ganz genau beschrieben. Es kann somit nicht geleugnet werden, dass die Grünerle gerade auf floristisch vorzüglich durchsuchtem Boden vorkommt. Einfacher dünkt uns deshalb die Annahme: *Alnus viridis* sei erst nach den Excursionen von Reichenbach und Rückert eingewandert. Und woher kam sie?

Gewiss hatte sie mehrere Ausgangspunkte. Einen kann ich anführen, den forstbotanischen Garten zu Tharandt. In dem Preis-Verzeichniss der daselbst verkäuflichen Pflanzen befindet sich auch *Alnus viridis* (Vgl. S. 7, Nr. 39), es ist eine Waare, die auch mancher Handelsgärtner führt. Wie *Alnus serrulata* Willd., eine Nordamerikanerin, nach Königstein, wie *Pinus alba* Link, die amerikanische Schimmelfichte, in den Bielaer Grund, wie mitten in den Wald des Kirnitzschthales ein Bäumchen von *Pinus rigida* Mill. und an die dasige Strassenböschung mehrere Sträucher von *Ulex europaeus* L. gekommen, so mag auch *Alnus viridis* bei uns Einzug gehalten haben. „Ich vermuthe," schrieb mir Hippe am 21. Octbr. 1890, „dass die Grünerle im Sonnensteingarten gepflanzt gewesen und ihr Same von hier auf die nicht zu weit davon entfernten Steinbruchhalden durch den Wind geführt worden ist. Für den Standort bei Stolpen habe ich keine andere Vermuthung, als dass dort eine Laubholzpflanzung aus irgend welchem forstwirthschaftlichen Garten stattgefunden hat, wodurch zufällig einige Pflanzen von *Alnus viridis* mit dahingekommen."

Diese Vermuthungen gewinnen an Bedeutung, wenn weiter erwogen wird, dass mir am 5. Nov. 1890 Herr Forstassessor Schneider auf meine Bitte, in den Forstacten nachsehen zu wollen, wie der Boden, wo heute *Alnus viridis* steht, bewirthschaftet worden sei, antwortete: „Bezüglich des Vorkommens der *Alnus viridis* auf hiesigem Reviere ist mir bekannt gewor-

den, dass diese seit Mitte dieses Jahrhunderts vielfach angebaut worden ist. Der Grund hierzu dürfte in dem Versuche zu finden sein, Partien mit ganz schlechten Bodenverhältnissen, wie sie sich hier öfters zeigen und die dem Wirthschafter nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegenstellen, in Bestand zu bringen. Diese Versuche sind meist gelungen. Viel mehr als spärlichen Bodenschutz gewähren diese Erlensträucher indessen nicht."

Damit dürfte die Frage über das Vorkommen von *Alnus viridis* in Sachsen ihre Lösung gefunden haben, eine Lösung wie sie bereits im Kosmos vom Jahre 1883 von mir vorgetragen worden ist. Herrn Prof. Drude wie Herrn Forstassessor Schneider und Herrn Ernst Hippe sage ich an dieser Stelle herzlichen Dank für die liebenswürdige Anregung und Unterstützung, die mir hierbei zu Theil geworden ist.

V. Zur Ausmalung der Stiefmütterchenblüthe.

Von Oberlehrer Cl. König.

Warum blühen die Stiefmütterchen gerade dreifarbig? Warum gerade in weissen, gelben und violetten Tönen? Wie zahlreich und unterschiedlich sind die Bilder, welche durch die eigenartige Gruppirung der drei Farben entstehen? Welche von diesen Farben mag die zuerst und welche die zuletzt erworbene sein?

Mit diesen und ähnlichen Fragen hat sich die Untersuchung über die Ausmalung der Stiefmütterchenblüthe zu beschäftigen. Es sind Fragen, die in ein hochinteressantes Forschungsgebiet führen und Antworten in Aussicht stellen, welche sagen, weshalb überhaupt die Blumen so reiche Farbenpracht entfalten und so geheimnissvolle Toilettenkünste üben.

Der Ausgang unserer Untersuchungen sei der Garten. Hier blühen die grossen Altai- oder Sammetveilchen (*Viola altaica* Pallas), die schöngelben Gartenstiefmütterchen (*V. lutea* Hudson), die schon auf den hohen Wiesen des Elsass und der schlesischen Berge wildwachsen, und die vielen unterschiedlich gemalten Pensées, welche die Gärtner züchten und verkaufen. Sie alle malen ihre Blüthen, wie das Ackerveilchen (*V. tricolor* L.) bald mit einer, bald mit zwei, bald mit allen drei der ausgewählten drei Hauptfarben.

Gehen wir weiter: durch Wiese und Feld, durch Sumpf und Wald, entlang der Hecken und Hänge, um alle Veilchenarten zu sammeln, die innerhalb unseres Sachsenlandes blühen, so können wir, abgesehen von den beiden Kreuzungsformen *V. hirta* × *odorata* und *V. canina* × *persicifolia*, zwölf gut charakterisirte Arten unterscheiden. Sie alle gebrauchen zur Ausmalung ihrer Blüthen dieselben drei Farbentöne, und zwar erwählen neun Arten mit Vorliebe den blauen, eine Art (*V. biflora* L.) den gelben, eine Art (*V. pratensis* i. w. S.) den weissen und eine Art (*V. tricolor* L.) mit Vorliebe zwei, ja drei dieser Farbentöne.

Dieses Verhältniss 9 : 1 : 1 : 1, welches für die im Königreich Sachsen wildwachsenden Arten gilt, wird zufälliger Weise nicht sonderlich abgeändert, wenn wir die in Deutschland einheimischen 25*), oder wenn wir alle 150 zur Zeit bekannten Veilchenarten auf ihren Blüthenfarben zusammenstellen.

*) Anm. Willkomm, Führer ins Reich der deutschen Pflanzen, verzeichnet 19 blaublühende, 2 weissblühende, 2 gelbblühende und 2 zwei-, bez. dreifarbig blühende Veilchen. Zu den letzten Gruppen gehören *V. tricolor* L. und *V. Schultzii* Billot, dessen Sporn stets gelb erscheint.

In diesen drei Farben, welche unter einander ein sehr eigenartiges Verhältniss bilden, offenbart sich der ganze Reichthum, über den die Gattung *Viola* verfügen kann. Sie sind für *Viola* gerade so gut ein Gattungsmerkmal wie der fünfblättrige, am Grunde rückwärts verlängerte Kelch, der hohle Sporn des unpaarigen Kronblattes oder wie die fünf kegelförmig zusammengeneigten Staubblätter. Alle diese Merkmale sind erbliche Vermächtnisse ersten Ranges; über ihre Grenzen kann keine Art hinausgreifen; deshalb können auch die Stiefmütterchen ihre Blüthen weder auf dem Felde, noch im Garten, weder durch natürliche, noch durch gärtnerische Einflüsse nicht mit mehr als drei und mit keinen anderen als den genannten drei Hauptfarben ausmalen. Jedoch sind innerhalb dieser Grenzen durch eigenartige Lagerung der Farbstoffe in ein und derselben oder in verschiedenen Zelllagen, wie uns mikroskopische Schnitte gelehrt haben, unendlich viele Zwischenstufen denkbar. Aus diesen Betrachtungen folgt weiter, dass die Stiefmütterchen in Hinsicht auf die Ausmalung ihrer Blumenkrone im genetischen Mittelpunkte der ganzen Gattung stehen und somit in der Geschichte ihrer eigenen Blumenfarben die Blumenfarbenentwickelung der ganzen Gattung widerspiegeln.

An dem Stiefmütterchenstrausse, den wir uns auf dem Acker gepflückt, können wir von Neuem die Entdeckung machen, dass zwei Formen vorhanden sind, gross- und kleinblumige, über deren Rangverhältniss jedoch die Ansichten auseinander gehen. Nyman betrachtet (vgl. seinen „Conspectus Florae Europaeae") die grossblumige Form als Species (*V. tricolor* L.) und die kleinblumige als Subspecies (*V. arvensis* Murray). Wenn wir uns jedoch auf unsere Beobachtungen stützen, dass aus den auf einerlei Boden ausgestreuten Samenkörnern ein und derselben Kapsel eines grossblumigen Stiefmütterchens beide Formen hervorsprossten und zur Blüthe kamen und dass wir einigemal Stöcke gefunden, die gleichzeitig beide Blüthenformen trugen, eine Thatsache, die auch Hermann Müller beschreibt (vgl. „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten", Leipzig 1873, S. 145, und „Aus allen Welttheilen", 1891, S. 18), so möchten wir beide als Nebenformen einer Stammart (*V. tricolor* L.) ansehen, wie es etwa bei ***Euphrasia pratensis*** (grosskronig) und ***nemorosa*** (kleinkronig) = ***E. officinalis*** L. der Fall ist. Bei ***Rhinanthus minor*** Ehrh. und *major* Ehrh. und bei ***Malva rotundifolia*** (kleinkronig) und *silvestris* L. (grosskronig) stehen beide Formen einander als Arten gegenüber.

Ehe wir die Frage aufgreifen können, warum es gross- und kleinkronige Formen giebt, müssen wir über Aufgabe und Leistung der Kronblätter unterrichtet sein. Bekanntlich dienen dieselben auch zur Herausbildung gesunder, keimkräftiger Samen. Wie bei allen Blumen, so haben auch bei den Stiefmütterchen die Kronblätter deshalb ein Zweifaches zu leisten, nämlich die Uebertragung des Blüthenstaubes durch den Wind zu vereiteln und die Uebertragung desselben durch die Insecten so viel als möglich zu fördern. Um den Wind nicht in die Blüthenmitte gelangen zu lassen, errichten die Kronblätter eine wirksame Schutzwand, hinter welcher sich die Staubblätter niederducken und ihre Fäden kurz und stark machen, damit die darauf sitzenden Beutel beim Kosen und Zausen der Winde nicht leicht auszuschütteln sind. Deshalb neigen sich die Beutel auch zusammen und stützen einander; deshalb legen sie sich an den unbeweglichen Fruchtknoten an und öffnen sich nach innen.

Um die Uebertragung des Blüthenstaubes durch den Wind zu vereiteln, bleiben die Kronblätter bei manchen Blüthen klein und geschlossen. Solche Blüthen finden sich hin und wieder bei *Viola canina, odorata, silvatica, mirabilis, pinnata, persicifolia, bicolor* und *lancifolia* Bess. Sie bringen dem Pflanzenstocke mancherlei Vortheile. Die Blüthenhülle braucht nicht gross angelegt und nicht ausgemalt zu werden; dadurch erspart der Stock Wärme und Kohlensäure. Ferner erspart er Nährstoffe, Kräfte und Zeit, indem er weder Honig, noch Wohlgeruch zu entwickeln und nur sehr wenig Pollen zu erzeugen braucht. Kleistogamische Blüthen habe ich bis jetzt bei dem Ackerstiefmütterchen vergebens gesucht, obgleich die kleinblumige Form in der Befruchtungsarbeit auf derselben Stufe nicht selten stehen bleibt, indem sie den geöffneten Mund der kopfigen, über die Staubbeutel hervorragenden Narbe nach dem Blüthengrunde richtet, damit der Pollen — und diese Blüthen nicken — beim Abwärtsgleiten hineinfalle und Selbstbefruchtung (Autogamie) bewirke.

Der Umstand, dass bei allen Ackerstiefmütterchen die Narbe über die Staubgefässe hervorragt und ihren Mund zumeist nach aussen öffnet, scheint sehr bestimmt auszusprechen, dass Fremdbefruchtung (Allogamie) bei den Stiefmütterchen die Regel ist. Mag Fremdbefruchtung zwischen den Blüthen ein und desselben Stockes (Geitonogamie) oder zwischen Blüthen verschiedener Stöcke derselben Art (Xenogamie) stattgefunden haben, immer liefert sie mehr und noch dazu grössere, schwerere und keimkräftigere Samenkörner als die Selbstbefruchtung. Die Fremdbefruchtung ist bei uns nur möglich durch Insectenbesuch, und der Insectenbesuch ist abhängig von dem Vorkommen und der Häufigkeit der Insecten, vom Wetter und von der Concurrenz anderer an demselben Orte blühender Blumen, welche auch durch Farbe und Wohlgeruch, durch Honig und Blüthenstaub die Insecten heranlocken und bewirthen. Während der Honig ein leichtverdauliches Kohlenhydrat in flüssiger Form ist, bleibt der Pollen eine schwerverdauliche, stickstoffreiche Speise. Den Honig, der bald von den Kron-, bald von den Staubblättern, bald von dem Pistill abgesondert wird, scheiden die Veilchen an den freien Enden der spornartigen Verlängerung der beiden unteren Staubblätter ab, und somit ist er um so mehr in der Tiefe der Blüthe geborgen, je länger die Sporen sind. Auch der Pollen ist, wie bereits geschildert, in der Blüthe versteckt. Auf diese Schätze die Insecten aufmerksam zu machen, ist die Aufgabe des floralen Schauapparates.

Bei *V. arvensis* misst derselbe 8—10, seltener 12—13 mm in der Länge und in der Breite 6—8 mm. Bei der grossblumigen Form, bei *V. vulgaris*, beträgt die Länge 20—24, seltener 28—30 mm, und die Breite 14—16 mm. *V. arvensis* wächst gern auf schwerem, lehmigem, *V. vulgaris* aber gern auf lockerem, sandigem Boden. Zumeist kommen sie auch auf demselben Acker neben- und untereinander vor. Gerade durch das felderweise Zusammenschaaren der Stiefmütterchen wirkt ihr Schauapparat besonders kräftig, und wie lange wirkt derselbe? Von den zwölf im Königreich Sachsen wildwachsenden Veilchenarten haben neun eine zwei-, zwei Arten eine drei- bis viermonatliche und eine Art hat eine acht Monate umfassende Blüthendauer, und diese eine Art ist das Stiefmütterchen. Ende Mai-Anfang Juni und Ende August-Anfang September blühen sie jedoch besonders zahlreich. In dieser doppelten Culmination der Blüthencurve offenbart das Stiefmütterchen seinen ein- und zweijährigen Turnus. Wie die

meisten Veilchenarten, so hat auch das Stiefmütterchen auf die Herausbildung eines Wohlgeruches verzichtet. Da es aber unter allen Veilchenarten die einzige Species ist, die eine so kurze Lebensdauer hat, d. h. da seine Existenz wie bei keiner anderen Veilchenart von der Erzeugung keimkräftiger Samen abhängig ist, so muss sie auf die Schaukräftigkeit seiner Kronen die allermeiste Mühe verwenden. Die Schaukräftigkeit der floralen Apparate ist aber nicht nur von dem massenhaften Auftreten der Pflanzenstöcke, nicht nur von der zeitlichen Länge der vorhandenen Blüthen abhängig, sondern auch von der Grösse, Haltung und Ausmalung der einzelnen Blume.

Betrachten wir die Grösse. Selbst bei einerlei Stellung, Beleuchtung und Ausmalung fallen gleich grosse Flächen nicht gleich gut in die Augen. Gesetzt, vor uns sei eine kreisrunde Scheibe, ein Quadrat und ein streifenartiges Rechteck von je zwei Quadratcentimeter Inhalt in gleicher Weise und Weite aufgestellt, so wird unserem Auge, wenn wir uns davon entfernen, zuerst die Scheibe und zuletzt der Streifen entschwinden. Von diesem optischen Gesetz hat das Stiefmütterchen, wie alle Veilchen und viele insectenblüthige Blumen insofern vortheilhaften Gebrauch gemacht, als es den regelmässigen Aufbau der Blumenkrone in einen symmetrischen umgestaltet hat; denn dadurch ist es ohne Stoffvermehrung möglich geworden, einen schaukräftigeren Apparat zu schaffen.

Ferner ist die Weite der Sichtbarkeit eines Körpers von dem Winkel abhängig, den seine Körperfläche mit der Augenachse bildet. Ist dieser Winkel ein rechter, dann ist die Aufstellung die denkbar günstigste. Wenn wir nun erwägen, dass sammelnde Bienen und Hummeln in der Blüthenhöhe von Blume zu Blume fliegen, dann muss es für bienenblüthige Blumen vortheilhaft sein, ihren Schauapparat lothrecht aufzustellen. Das Volk der Fliegen hingegen hat die Gewohnheit, beim Auffliegen mehr oder weniger in die Höhe zu steigen. Die Blumen, welche gerade diese Insecten anlocken und bewirthen wollen, werden somit das meiste erreichen, wenn sie ihren Schauapparat horizontal, genauer himmelwärts richten. Da nun alle grossblumigen Stiefmütterchen hängende, also lothrecht eingestellte und die meisten kleinblumigen in die Höhe gerichtete, also wagrecht eingestellte Kronen (wie die Umbelliferen) tragen, so haben sich die Erstgenannten dem Bienen-, die Letztgenannten dem Fliegenbesuche angepasst, was wir später weiter ausführen wollen.

Endlich hängt die Schaukräftigkeit eines Körpers von der Leuchtkraft und physiologischen Reizstärke seiner Farben ab. Bekanntlich besitzen Weiss und Gelb die höchste Leuchtkraft, dann folgen Roth und Grün und zuletzt Blau und Schwarz. Wird die Weite der Sichtbarkeit einer weissen Flamme gleich 1 gesetzt, dann beträgt dieselbe bei einer rothen Flamme von gleicher Intensität nur $^1/_3$, bei einer grünen nur $^1/_5$ und bei einer blauen nur $^1/_7$. Die Farben undurchsichtiger Körper steigern durch den Glanz noch ihre Leuchtkraft. Wie sehr die Blumen von diesen optischen Gesetzen vortheilhaften Gebrauch machen, sagt insofern jedes Erinnerungsbild einer blühenden Wiese, als Blumen mit weissen und gelben Farben vorherrschen.

Aber warum blühen nicht alle Blumen weiss? Gewiss, weil es unter den 200 000 lebenden Insectenarten auch solche Bestäubungsvermittler giebt, welche andere Farbentöne lieben. Oder sollten die vielen Insecten-

arten, die auch in ihren Lebensgewohnheiten und seelischen Stimmungen sehr verschieden sind, alle einerlei Farbensinn haben! Vergleichen wir in Bezug hierauf die Schlammfliege (*Eristalis arbustorum* L.), die Honigbiene (*Apis mellifica* L.) und die Grünader (*Pieris napi* L.) als Vertreter der Fliegen, Hummeln und Schmetterlinge, indem wir die von ihnen besuchten Blumen nach ihren Farben zusammenstellen, so ergiebt sich, wenn wir auf Hermann Müller's Beobachtungen zurückgreifen, dass unter

100 Blumen, die *Eristalis* besuchte, 40 weiss, 45 gelb und 15 roth, bez. blau blühen,

100 Blumen, die *Apis* besuchte, 17 weiss, 26 gelb und 57 roth, bez. blau blühen, und dass unter

100 Blumen, die *Pieris* besuchte, 33 weiss, 9 gelb und 58 roth, bez. blau blühen.

Obgleich wir die Schwächen dieser Methode sehr gut kennen, so scheint doch das abgeleitete Resultat festzustehen: Fliegen besuchen mit Vorliebe weisse und gelbe, Hummeln rothe und blaue, Schmetterlinge weisse und rothe, bez. blaue Blumen. Dieses Ergebniss wird von Lubbock (vgl. „Ameisen, Bienen und Wespen“, Leipzig 1883, S. 26), der mit farbigen Gläsern experimentirte, in Bezug auf die Bienen bestätigt und erweitert. Er fand, dass

von 100 Bienen 31 Blau, 10 Grün, 11 Orange, 9 Gelb, 14 Roth, 20 Weiss und 5 Farblos zuerst,

von 100 Bienen 18 Blau, 11 Grün, 13 Orange, 20 Gelb, 10 Roth, 21 Weiss und 7 Farblos zuzweit,

von 100 Bienen 25 Blau, 12 Grün, 8 Orange, 13 Gelb, 16 Roth, 13 Weiss und 13 Farblos zudritt, dass aber

von 300 Bienen 74 Blau, 33 Grün, 32 Orange, 42 Gelb, 40 Roth, 54 Weiss und 25 Farblos beflogen.

Ferner findet dieses Ergebniss eine weitere Bestätigung durch das ausgeprägte Wechselverhältniss zwischen der Rüssellänge der Insecten und der Tiefe der Honigbergung bei den Blumen. Es ist aber kein zufälliges Zusammentreffen, dass die meisten der weiss- und gelbblühenden Blumen ihren Honig nur theilweise oder nahe der Oberfläche bergen und dass die meisten der roth- und blaublühenden Blumen den Honig in grösserer Tiefe absondern. Diese sind also Fliegen-, jene Bienen-, bez. Schmetterlingsblumen.

Indem die kleinblumigen Stiefmütterchen weissgelb blühen, den Honig unweit des Blütheneinganges bergen und die Krone gern aufwärts richten, haben sie sich dem Fliegenbesuche angepasst. Die grossblumigen hingegen, die vornehmlich blau-violett blühen, den Honig in grösserem Abstande von dem Blütheneingange absondern und ihren Schauapparat lothrecht aufstellen, sind zu Bienen- und Hummelblumen geworden. *Viola biflora* ist ein Musterbeispiel für Fliegenblumen; sie blüht gelb, birgt 2—3 mm tief den Honig, und stellt ihren Schauapparat meist wagrecht. *Viola calcarata* ist eine ausgeprägte Falterblume; ihre Krone ist violett ausgemalt, fast horizontal eingestellt und birgt 13—25 mm vom Blütheneingange den Honig. Bei *V. vulgaris* ist der Honig 4—6 mm vom Eingange entfernt. Somit steht auch in dieser Hinsicht das Ackerveilchen im genetischen Mittelpunkte der Gattung; es hat sich theils den Fliegen, heils den langrüsseligen Bienen, theils den Schmetterlingen angepasst,

weil die Aussicht und Garantie, keimkräftige Samen zu bilden, wächst, jemehr Gäste einkehren, was, wie wir gesehen haben, für einjährige Arten von allerhöchster Wichtigkeit ist, und wie fein durchdacht erweist sich die ganze Farbenvertheilung? Es ist ein bekanntes Gesetz der Physiologie, dass ein Auge, welches durch eine bestimmte Strahlengattung, z. B. violettes Licht, längere Zeit gereizt wurde, an Empfindlichkeit für diese Farbe verliert; dagegen kann in der Zusammenstellung zweier oder dreier Farben für das Auge ein sehr hoher und wohlthuender Reiz liegen, nämlich wenn die Farben zusammenpassen, d. h. sich ergänzen. Dergleichen Farben nennt die Physik complementär, und sie lehrt, dass rothe und grüne, bez. orange und blaue oder violette und gelbe, also dass Flammen mit complementären Farben in jeder Entfernung zu unterscheiden sind, in welcher die am schwächsten leuchtende noch sichtbar ist. Sobald als diese Grenze überschritten wird, ergänzen sich die beiden Farben zu Weiss. Dass es auch bei den Ausmalungsfarben der Stiefmütterchenblüthe so ist, bestätigt die Beobachtung. Hier steht das Gelb dem Violett gegenüber, und in jeder Ferne, da sich die beiden Farben nicht mehr unterscheiden lassen, leuchtet das Feld mit Stiefmütterchen wie eine weissgraue Wand. Betrachten wir irgend eine Stiefmütterchenblüthe näher, so überzeugen wir uns, dass in der Mitte ein von einzelnen violetten Strichen durchzogenes Feld glänzt und leuchtet wie eine goldene Sonne. Um dieselbe legt sich bei *Vulgaris* ein violetter Saum, welcher zuweilen mit einer weissen Zone angrenzt. Daher ist in Bezug auf Leuchtkraft und physiologische Reizstärke die Farbenzusammenstellung in der Stiefmütterchenblüthe eine so vorzügliche, dass kein Physiker eine bessere Auswahl und Zusammenstellung treffen könnte.

Trotz dieser Einheit in der Farbenzusammenstellung herrscht doch bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblüthe eine reiche Mannigfaltigkeit, welcher wir mit Ausdauer nachgingen. Zu verschiedener Zeit und an verschiedenen Orten, besonders bei Hermsdorf und Grünberg, bei Langebrück und Klotzsche, bei Kaditz, bei Kaitz und Neubannewitz, ferner bei Oberkunnersdorf und Tharandt, haben wir, ohne zwischen beiden Formen eine Auswahl treffen zu wollen, gesammelt und die Ausmalung in ein Journal eingetragen. Das Gesammtergebniss ist in umstehenden zwei Tabellen niedergelegt.

Werfen wir einen Blick auf die erste Tabelle, so ergiebt sich, dass die grossblumige Form (*V. vulgaris*) eine grössere Mannigfaltigkeit in der Ausmalung der Blumenkronen entfaltet als die kleinblumige. Hier wurden 13, da aber 16 verschiedene Bilder beobachtet. Hier, bei der kleinblumigen Form, herrschte ein Muster, nämlich Nr. 2 mit 55 %, bei *V. vulgaris* aber traten sechs verschiedene Muster vor, nämlich die Nrn. 2, 9, 11, 13, 14 und 15 und zwar in Summa mit 79 %. Davon war Nr. 15 am meisten, nämlich mit 21 %, vertreten.

Zweitens ersehen wir aus der Tabelle, dass alle Blüthen, die untersucht wurden, mehr oder weniger am oberen Theil des Blüthenstieles und am äussersten Ende des Blüthenspornes violett angehaucht waren. Bei nicht wenigen Exemplaren verbreitete sich dieser Farbenton über die Aussenseite der Kelchanhängsel und über die Vordertheile der Kelchblätter, dabei jedoch immer der Nervatur der Blüthentheile folgend. Mit dieser Erscheinung stimmt sehr gut die weitere Ausmalungsthatsache überein, dass

Tabelle I.

Die Farbenbilder der Stiefmütterchenblüthe.

Nr.	B. u. Sp.	Obere Kronbl.	Mittlere Kronbl.	Unteres Kronbl.	Grossbl. %	Kleinbl. %
1.	m. v. H.	weissgelb	weissgelb	weissgelb o. S.	3	1
2.	m. v. H.	weissgelb	weissgelb	weissgelb m. S.	10	55
3.	m. v. H.	weissgelb m. v. H.	weissgelb	weissgelb m. S.	3	6
4.	m. v. H.	tiefblauviolett	weissgelb m. v. H.	weissgelb m. v. H., m. S.	4	1
5.	m. v. H.	weissgelb, A. u. I. m. v. H.	citronengelb	citronengelb m. S.	4	5
6.	m. v. H.	weissgelb, A. m. v. H.	citronengelb	citronengelb m. S.	6	12
7.	m. v. H.	weissgelb	citronengelb	citronengelb m. S.	3	1
8.	m. v. H.	tiefblauviolett	citronengelb	citronengelb m. S.	1	—
9.	m. v. H.	weissgelb	gelb m. v. H.	gelb m. S.	8	—
10.	m. v. H.	weissgelb, A. m. v. H.	gelb m. v. H.	gelb m. S.	1	4
11.	m. v. H.	weissgelb, A. u. I. m. v. H.	gelb m. v. H.	gelb m. v. H., m. S.	9	2
12.	m. v. H.	blassviolett	blassviolett	gelb m. S.	5	4
13.	m. v. H.	blassviolett	blassviolett	gelb m. v. H., m. S.	10	2
14.	m. v. H.	tiefblauviolett	blassviolett	gelb m. v. H., m. S.	11	1
15.	m. v. H.	tiefblauviolett	blassviolett	blassviolett m. S.	21	7
16.	m. v. H.	tiefblauviolett	tiefblauviolett	tiefblauviolett m. S.	4	—

100%

	Obere Kronbl. Grossbl.	Obere Kronbl. Kleinbl.	Mittlere Kronbl. Grossbl.	Mittlere Kronbl. Kleinbl.	Unteres Kronbl. Grossbl.	Unteres Kronbl. Kleinbl.	= Grossbl.	Kleinbl.
weissgelb	24	57	16	62	16	62	= 56	181
weissgelb m. v. H.	23 (47)	29 (86)	4 (20)	1 (63)	4 (20)	1 (63)	= 31 (87)	31 (212)
gelb	—	—	14	18	28	26	= 42	44
gelb m. v. H.	— —	— —	18 (32)	6 (24)	30 (58)	5 (31)	= 48 (90)	11 (55)
violett	56	15	51	14	25	7	=132	36
m. v. H.	23 (79)	29 (44)	22 (73)	7 (21)	34 (59)	6 (13)	= 79 (211)	42 (78)

B. = oberes Stück des Blüthenstieles.
Sp. = Sporn des Unterblattes.
A. = Aussenseite.
I. = Innenseite.
m. v. H. = mit violettem Hauche.
o. S. = ohne Saftmal.
m. S. = mit Saftmal.

Tabelle II.

Das Bild im Saftmal des Unterblattes.

Nr.	3 r.	2 r.	1 r.	M.	1 l.	2 l.	3 l.	% Grossbl.	% Kleinbl.
1.	|	|	|	|	|	|	|	64	—
2.	|	|	A	|	|	|	|	12	—
3.	|	|	|	|	h	|	|	8	—
4.	|	|	A	|	h	|	|	13	—
5.	|	|	|	|	h	h	|	$\frac{1}{2}$	—
6.	—	|	|	|	|	|	|	$\frac{1}{2}$	—
7.	—	|	|	|	|	|	—	$2\frac{1}{2}$	54
8.	—	—	|	|	|	|	—	$\frac{1}{2}$	10
9.	—	|	|	|	|	—	—	—	5
10.	—	—	|	|	|	—	—	—	12
11.	—	—	—	|	|	—	—	—	4
12.	—	—	—	—	|	—	—	—	6
13.	—	—	|	—	—	—	—	—	8
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	1

M. = Mittelstrich.
r. = rechts.
l. = links.
1, 2, 3 = Striche des ersten, zweiten, dritten Paares.
| = vorhanden.
A = Strich mit Aussenast.

die peripherischen Areale der Kronblätter sich früher blauviolett färben, als die centralen. Die Erklärung hierfür dürfte in vielerlei Umständen zu suchen sein: in den Ernährungsverhältnissen der Blüthe und ihrer Theile, in den biologischen und physiologischen Leistungen, wie in dem verschiedenen Alter derselben, endlich in der unterschiedlichen Beschaffenheit der Farbstoffe selbst. Durch den Blüthenstiel und die Blattadern strömen die ernährenden Säfte. Während der Blüthezeit steigern sich in den Zellen alle chemischen Vorgänge, und diese scheinen die bunten Blumenfarben ursächlich zu bedingen. Dass das Blüthengelb (Anthoxantin) nicht wie bei den Coniferennadeln aus durch das Licht zerstörten Chlorophyllkörnern entsteht, widerlegt schon die Thatsache, dass sowohl in der geschlossenen Knospe grossblumiger Stiefmütterchen, wie bei in dauernder Finsterniss aufgezogenen Blumen, wobei es an hinreichender Menge plastischer Stoffe nicht fehlen darf, — das Blüthengelb im Saftmal der Stiefmütterchen kräftig ausgebildet vorkommt. Zugleich sei bemerkt, dass die Körner des Anthoxantin auch bei noch anderen Blumen als Veilchenarten unter dem Mikroskop sich stets kleiner zeigten, als die Chlorophyllkörner derselben Pflanzen. Das Blüthenblau oder Anthocyan zeigte sich unter dem Mikroskop stets als ein im Zellsaft gelöster Farbstoff, welcher bei Vorhandensein einer freien Säure sofort roth wird. Er besitzt im hohen Grade die merkwürdige Eigenschaft, das Licht, das intensive der directen Bestrahlung, zu absorbiren und in Wärme umzuwandeln. Dadurch werden die schädlichen Wirkungen der Beleuchtung, nämlich eine allzugesteigerte Athmung, welche zur Zerstörung der Chlorophyllkörner führt, aufgehoben. Ferner ist bekannt, dass die Bienen, seltener die Hummeln, blüthenstielüber in die Blüthe hineinfliegen und kopfunter darin sitzen. Endlich werden die Kelchblätter früher angelegt als die Kronblätter und die Spitzenregion derselben wieder früher als ihre Grundtheile. Die Spitzenregion der Kronblätter erscheint auch eher violett gefärbt, als die Blattbasis. Es ist, wie wir oft beobachtet haben, als würde die violette Farbe durch einen unsichtbaren Pinsel zuerst an der Spitze schwach aufgetragen, dann noch schwächer nach der Blüthenmitte hin geführt und endlich von hier zurück nach dem Spitzensaume hin, aber immer kräftiger aufgetragen. Da diese Arbeit nicht immer zu Ende geführt wird, so giebt es sehr unterschiedlich blau ausgemalte Kronblätter. Wie schon die Sage von der Stiefmutter und den Stiefkindern weiss, zeigen die Oberblätter ein anderes Verhalten im Ausmalen als die Mittelblätter und das untere Kronblatt. In der violetten Ausmalung schreiten die Oberblätter den anderen Kronblättern voraus. Wenn wir die letzte Zeile auf Tabelle 1 lesen, erhalten wir Zahlen für die Art des Voraus- und Nachschreitens. Die Oberblätter verhalten sich in dieser Hinsicht zu den Mittelblättern und zu dem Unterblatte bei der grossblumigen Form wie 79 : 73 : 59 und bei der kleinblumigen wie 44 : 21 : 13. Betrachten wir in dieser Hinsicht nur die vollständig und tiefblau ausgemalten Kronblätter, so erhalten wir, vgl. die vorletzte Zeile auf Tabelle 1, die Reihen bei *V. vulgaris* 56 : 51 : 25 und bei *V. arvensis* 15 : 14 : 7. Diese Zahlen dürften mit Evidenz beweisen, dass die violette Ausmalung innerhalb der Stiefmütterchenblüthe in der Richtung der absteigend dachigen Kronbedeckung vorwärts schreitet. Diese Erscheinungen sind für das Altersverhältniss der Farben innerhalb einer Blüthe von grösster Wichtigkeit. Ausserdem deutet die Thatsache, dass es wohl violett angehauchte Kelch- und Kronblätter, aber keine gelb oder

weiss angehauchten giebt, daraufhin, dass Violett das leichtere und beweglichere Farbenelement ist.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf die eingeklammerten Summen im unteren Theile der letzten und vorletzten Columne, so verhalten sich die weisslich zu den gelb und zu den violett ausgemalten Kronblättern bei *V. vulgaris* wie 87 : 90 : 211 und bei *V. arvensis* wie 212 : 55 : 78. Hier haben wir eine unregelmässig absteigende, da eine fast regelmässig aufsteigende Reihe.

Aufgefallen ist es uns, dass wir keine Blüthen fanden, deren Oberblätter vollständig hochgelb gemalt waren. Nur vier Exemplare sind in dem Journal notirt, bei denen die Oberblätter entweder an der Spitze oder längs der Symmetrieebene citronengelb gesäumt waren. Diese Lücke ist um so mehr befremdlich, als die alpine Form von *V. tricolor* L. mit hochgelben Oberblättern vorkommt.

Noch sei bemerkt, dass die Zahlen der letzten sechs Zeilen sich aus den beiden Endcolumnen entwickeln, soweit sie die Zahlen der untersuchten Exemplare in Procenten wiedergeben.

Auf der zweiten Tabelle finden wir die Variationen veranschaulicht, welche in der Saftmalzeichnung des Unterblattes hervortraten. Um die Insecten nach der Stelle hinzuleiten, wo sie Pollen und Nektar finden, veranlagen die Blumen ein charakteristisches Farbenbild in ihrer Krone, welches noch durch besondere, convergirende Flecke, Punkte oder Striche gezeichnet ist. Entweder sind dieselben auf hellleuchtendem Grunde möglichst dunkel angelegt, wie bei Ehrenpreis und der Karthäusernelke oder sie sind auf dunklem Felde möglichst hell eingetragen, wie bei Ziest, Hohlzahn und der Steinnelke. Da, wo sich alle Kronblätter in gleicher Weise an der Zeichnung des Saftmales betheiligen, haben wir es theoretisch gewiss mit Blumen auf einer tieferen Anpassungsstufe zu thun, als da, wo nur drei oder zwei Blätter oder ein Blatt allein die Herausbildung des Saftmales übernommen hat. Hier haben wir es mit einer Differenzirung der Kronblätter zu thun, und in diese Gruppe von Blumen gehört auch das Ackerstiefmütterchen. Die convergirenden Striche sind tief blauviolett und schwanken in den verschiedenen Blüthen nach Zahl, Gestalt und Länge. Bei *V. vulgaris*, der grossblumigen Art, herrscht der Siebenstrahl vor, vgl. Taf. 2, Nr. 1 mit 64 %, bei *V. arvensis* der Fünfstrahl, vgl. Nr. 7 mit 54 %. Die grossblumige Form scheint dieses Ziel leicht zu erreichen; denn 33—34 % der untersuchten Blüthen schritten insofern darüber hinaus, als sie die Striche des ersten und zweiten Paares noch mit einem, seltener mit zwei Aussenästen geschmückt hatten, vgl. Nrn. 2, 3, 4 und 5. Bei der kleinkronigen Form trat das Gegentheil hervor, indem bei 46 % irgend welche Verkümmerungen des Fünfstrahles zu notiren waren. Deutet das nicht entschieden darauf hin, dass *V. arvensis* in der Rückbildung, *V. vulgaris* dagegen in der Weiterbildung begriffen ist? Weisen nicht die violetten Saftstriche durch ihre Veränderlichkeit und das gelbe Grundfeld durch seine Unveränderlichkeit darauf hin, dass Violett die später und Gelb die früher erworbene Farbe sei?

Dafür dürften auch noch folgende Beobachtungen sprechen:

1. Als wir an einigen Stiefmütterchenstöcken einzelne Knospen durch unterschiedliche Fäden markirt hatten und sie von Tag zu Tag von der Zeit des Aufblühens bis zur Zeit der Unveränderlichkeit in Bezug auf die

Fortschritte in der Blüthenausmalung beobachteten, ergaben die Aufzeichnungen sehr oft drei oder vier Entwickelungsstufen. So zeigte z. B. ein Exemplar beim Aufblühen weissgelbe Oberblätter, citronengelbe Mittelblätter und ein citronengelbes Unterblatt mit orangegelbem, siebenstrahligem Saftmal, 1. Stufe, vgl. Tab. 1, Nr. 7. Als die Kronblätter im Verlaufe des Blühens grösser wurden, färbten sich die drei unteren intensiver und die beiden oberen bekamen einen zarten blauen Hauch auf der Aussenseite, 2. Stufe, vgl. Tab. 1, Nr. 5. Im dritten Stadium, als die Blätter ihre völlige Grösse erreicht hatten, war das Blau auf den Oberblättern von der Spitze her auf der Innenseite nach der Blütbenmitte hin fortgeschritten, ferner war das Gelb der Mittelblätter erblasst und zart blau überhaucht, vgl. Tab. 1, Nr. 11. Aehnliche Beobachtungen hat Hermann Müller in seinen „Alpenblumen“ niedergelegt, vgl. S. 158. In unserer Bezeichnungsweise nach Tab. 1 würden dieselben lauten:

Blüthe A: 1. Stadium = Nr. 7; 2. Stadium = Nr. 5; 3. Stadium = Nr. 4.

Blüthe B: 1. Stadium = Nr. 7; 2. Stadium = Nr. 5; 3. Stadium = Nr. 12; 4. Stadium = Nr. 14.

Blüthe C: 1. Stadium = Nr. 13; 2. Stadium = Nr. 14; 3. Stadium = Nr. 15.

2. Aehnliche Entwickelungsstufen in der Ausmalung der Blüthe waren zu beobachten, als wir die Knospen und Blüthen ein und desselben Astes und zwar streng in der Reihe ihrer Altersfolge auf ihre Farbenabstufung hin untersuchten. Maassen die Knospen in der Länge 7 mm und weniger, dann waren die Kronblätter noch weissgelb und ohne Saftmal im Unterblatt. Maassen die Knospen 8 mm und mehr, dann trug das Unterblatt auch ein orangegelbes Saftmal mit sehr feinen Strichen und die Oberblätter zuweilen schon einen zarten violetten Hauch. Wie die Stufen, ihrem Alter entsprechend, weiter beschaffen waren, mögen folgende Beispiele zeigen.

An Ast A fanden wir 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und Nr. 2, und 3 Blüthen, gemalt wie Nrn. 12, 13, 16.

An Ast B waren 1 Knospe, gemalt wie Nr. 1, und 3 Blüthen, gemalt wie Nrn. 10, 15, 15.

An Ast C waren 1 Knospe, gemalt wie Nr. 2, und 2 Blüthen, gemalt wie Nrn. 3, 11.

An Ast D waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 2, und 2 Blüthen, gemalt wie Nrn. 4, 15.

An Ast E waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 2, und 3 Blüthen, gemalt wie Nrn. 7, 11.

An Ast F waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 2, und 3 Blüthen, gemalt wie Nrn. 3, 4, 14.

An Ast G waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 3, und 2 Blüthen, gemalt wie Nrn. 13, 15.

An Ast H waren 1 Knospe, gemalt wie Nr. 3, und 2 Blüthen, gemalt wie Nrn. 3, 11.

An Ast J waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 3, und 2 Blüthen, gemalt wie Nrn. 14, 14.

An Ast K waren 2 Knospen, gemalt wie Nr. 1 und 2, und 3 Blüthen, gemalt wie Nrn. 3, 14, 15.

Aus beiden Beobachtungsreihen, wenn wir sie nochmals überschauen, dürfte mit grosser Sicherheit zu folgern sein, dass bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblüthe Weissgelb der zuerst, Hochgelb der zuzweit und Violett der zuletzt erworbene Farbenton sei.

Da jedes Einzelwesen in seiner Entwickelung mit gewissen Abkürzungen denselben Weg durchläuft, den die Art in ihrer allmählichen Herausbildung genommen, und da wiederum die im genetischen Mittelpunkte der Gattung stehende Art am getreuesten und vollständigsten die Entwickelungsgeschichte der ganzen Gattung wiederholt, so dürfen vielleicht die Ausmalungsgesetze der Stiefmütterchenblüthe mit Recht auf die ganze Gattung bezogen werden. Es würde sich dann ergeben,

1. dass bei der Gattung *Viola* Weissgelb der zuerst, Hochgelb der später und Violett der zuletzt erworbene Farbenton sei;
2. dass bei der Gattung *Viola* die blaumalenden Arten jünger sind, als die gelb- oder weisslichmalenden Arten;
3. dass bei der Gattung *Viola* die blaumalenden Arten zur Zeit die lebenskräftigsten sind;
4. dass bei der Gattung *Viola* die Erscheinung, dass blaumalende Arten zuweilen gelbe oder weissliche Blüthen treiben, nicht als Verkümmerung und Blendung, sondern als Rückschlag aufzufassen ist, und dass die Häufigkeit dieser Erscheinung sehr bestimmt, geologisch gesprochen, für das geringe Alter der Gattung *Viola* spricht, und
5. da Saftmal und Sporn ebenso in dem Kampfe und Streben, sich den geschicktesten Kreuzungsvermittlern anzupassen, nach und nach erworben wurden, wie die Blüthenfarben, würde sich ergeben, dass die Gattung *Viola* aus einer Pflanzenform geworden sei, die einen ausdauernden Wurzelstock und eine regelmässig gebaute und gelblich ausgemalte Blumenkrone gehabt habe.

Nochmals sei gesagt, dass diese Folgerungen auf Thatsachen basiren, die für eine Art der Gattung *Viola* ganz besonders gelten. Die Folgerungen bedürfen daher noch der Befestigung. Dass dieselbe nicht ausbleiben werde, darauf deuten mancherlei Zeichen: das Farbenverhältniss 9 : 1 : 1 : 1, die geographische Verbreitung und die Anpassungsweise der verschiedenen Veilchenarten an den Insectenbesuch. Endlich haben die blaublühenden Veilchenarten viel grössere und besser geschlossene Verbreitungsbezirke als die gelb oder weissblüthigen Arten. Gerade die Zerrissenheit der Verbreitungsgebiete kennzeichnen diese Plätze als Asyle und Rudimente alter Gebiete und die gelb- und weissblüthigen Veilchenarten als relativ ältere Formen gegenüber den blaublüthigen.

VI. Die Ergebnisse der in Sachsen seit dem Jahre 1882 nach gemeinsamem Plane angestellten pflanzenphänologischen Beobachtungen.

Von Prof. Dr. Oscar Drude.

(I. Theil: Beobachtungsweise und allgemeine Resultate.)

Es war der ersten Abhandlung der neu begründeten Abtheilung unserer Isis-Hefte vorbehalten, einen Aufruf zu phänologischen Beobachtungen der Pflanzenwelt im Königreich Sachsen zu bringen und die Methode derselben zu entwickeln*). Seit jener Zeit ist das erweckte Feuer der Begeisterung für diese, den Naturfreunden so sehr vertraute und zum physiologischen Verständniss der Vegetationserscheinungen hinführende Beschäftigung bei uns nicht erloschen; und wenn sich auch nicht alle die schönen Pläne verwirklichen konnten, welche Sachsen mit einem grossen Netz regelmässig beobachtender Stationen überzogen dachten, so sind doch viele Hauptpunkte lebenskräftig besetzt geblieben und haben Resultate geliefert, welche schon jetzt die Vertheilung der Frühlings-Vegetationsbedingungen und der Culturfähigkeit auf Grund derselben klar zu überschauen gestatten. Es ist nun meine Pflicht, und eine höchst erfreuliche, über die Resultate des treuen Fleisses so vieler Beobachter, welche sich freundlich an meine Aufforderung anschlossen und mein Privatunternehmen, zu dessen Unterstützung die Mittel des botanischen Gartens nur zum Zweck der Tabellen-Versendung und zur Vertheilung einiger Beobachtungspflanzen herangezogen werden konnten, hier zu berichten und meinen Dank für die Ueberlassung dieser Beobachtungsnotizen hier uneingeschränkt auszusprechen.

1. Die sächsischen Stationen und Beobachter seit 1882.

In dem nunmehr seit dem Erlass des Aufrufes verstrichenen Decennium sind manche Veränderungen in Wohnsitz und in Thätigkeit der Beobachter vor sich gegangen; ja leider sind nicht Alle mehr am Leben, welche sich dem von Dresden aus an ihre Mitwirkung ergangenen Impulse freudig angeschlossen hatten. So darf es nicht Wunder nehmen, wenn manche durch ihre Lage sehr wichtige Stationen durch die Lückenhaftigkeit ihrer Angaben nicht mit in den Rahmen des phänologischen Hauptbildes eintreten konnten und nur ungenauere Resultate einstweilen ergeben haben, welche vielleicht später zu vervollständigen sind. Es lag bei mir die Absicht vor, zunächst eine siebenjährige Uebersicht der phänologischen Ver-

*) Siehe Jahrgang 1881, Abh. I, S. 1—24.

theilung in Sachsen zu erzielen, um dann, wenn der botanische Garten an neuer Stelle, durch seine Versuchsstation erweitert, eine grössere Wirksamkeit erzielen könnte, durch Vertiefung der Methode und durch Heranziehung der wichtigsten landwirthschaftlichen Culturpflanzen (welche zunächst wegen der Schwierigkeit der Rassenverschiedenheiten ausgeschlossen blieben) eine neue Reihe von Beobachtungen zu beginnen. So brach die Versendung der Tabellen mit dem Jahre 1888 ab, ohne dass bei dem langsamen Vorschreiten der Verlegungsarbeiten des botanischen Gartens alsbald an den Beginn einer neuen Reihe, die erst jetzt zu tagen beginnt, hätte gedacht werden können. Einige Beobachter haben sich aber nicht abhalten lassen, auch die beiden inzwischen verstrichenen Jahre hindurch nach derselben Methode weiter zu beobachten und ihre Tabellen hierherzusenden, wo sie alle in der Bibliothek des botanischen Gartens aufbewahrt werden.

Es folgen zunächst die Namen der Herren Beobachter aus den ersten Jahren (1882 und 1883):

In Dresden-Neustadt Oberlehrer Engelhardt. Im botanischen Garten der Altstadt beobachtete der inzwischen, viel zu früh für seinen Beruf und seine Freunde, verstorbene Obergehilfe P. Petasch mit der ihm eigenen genauen Pünktlichkeit und feinem Verständniss; da sich zeigte, dass die ungünstige Lage des alten Gartens bei wechselnder Beschattung die Verhältnisse des Dresdner Klimas nicht richtig wiederspiegelte und zu merkwürdigen von der Hauptsache ablenkenden Fragen über das Verhalten der Vegetation im Rauch grosser Städte führte, so liess ich sie nach dem Tode Petasch's nicht weiterführen, da Dresden durch unseres werthen Genossen Engelhardt's Mitwirkung in Neustadt genügend vertreten erschien. (In diesem Jahre beginnen die phänologischen Aufzeichnungen an der neuen Stelle des botanischen Gartens und der Versuchsstation am Grossen Garten.) In Leipzig liess Geh. Hofrath Prof. Schenk im botanischen Garten durch geeignete Hilfskräfte beobachten. In Döbeln beobachtete Oberlehrer Dr. Fleischer, in Pirna die Oberlehrer Frenkel und Wolff, jeder für sich und an gesonderten Stellen. Oberförster Lehmann beobachtete auf dem Forsthofe Laussnitz bei Königsbrück, Rittergutsbesitzer Trautmann auf Ober-Uhna bei Bautzen, Oberlehrer Rud. Wagner in Löbau. An der Westgrenze des Königreiches war Greiz durch Prof. Dr. Ludwig als wichtige Station dauernd besetzt. Oberförster Möller beobachtete auf Forsthof Altgeringswalde bei Geringswalde. In Plauen i. V. war die obere und untere Stadt mit weiterer Umgebung durch die ständigen Beobachtungen von Oberlehrer Dr. Bachmann und Civilingenieur A. Artzt für sich getrennt besetzt. Rittergutsbesitzer Wolde hatte auf Klingenberg, Oberlehrer Trommer zu Freiberg, Dr. Ulrich Schneider in Schilbach bei Schöneck, Lehrer H. Vogel in Markneukirchen eine Linie aus dem Centrum Sachsens in das Vogtland hinein zu besetzen begonnen; aber leider sind alle diese 4 Stationen nur kurze Zeit in Thätigkeit geblieben. Es sei erwähnt, dass Dr. U. Schneider, noch ein Schüler des alten Bunge zu Dorpat, eines der beklagenswerthen Opfer des merkwürdigen Schneefalles geworden ist, der zur Weihnachtszeit im Jahre 1886 so viel Unheil anrichtete. Die folgenden Stationen aber sind alle durch ausgedehnte Beobachtungen fast lückenlos in der Jahresreihe ausgezeichnet und haben mit zu den werthvollsten Vergleichen geführt: Oberförster B. Schreiter in Brundöbra bei Klingenthal, also auf dem Kamme des westlichsten

Erzgebirges, Oberlehrer O. M. Seidel in Zschopau, Oberlehrer Fr. Kramer in Chemnitz, Oberlehrer E. A. Mohr in Annaberg, Oberförster F. A. Kosmahl in Markersbach bei Hellendorf in der südwestlichen sächsischen Schweiz, Oberförster C. Grohmann in Hirschsprung bei Altenberg, und Aug. Weise, Conservator des Humboldt-Vereins in Ebersbach (Oberlausitz). Während die zuerst mit Oberförster Petasch in Johann-Georgenstadt besetzte wichtige Station bald ausfiel, blieb Reitzenhain zuerst durch Oberförster (jetzt Forstmeister) Täger und dann durch Oberförster Otto dauernd besetzt. Endlich war als Verbindungsstation mit Böhmen Tetschen-Liebwerd durch Prof. Dr. Hibsch in das Beobachtungsnetz einbezogen, doch habe ich die geringfügigere Zahl der dortigen phänologischen Notizen in dieser Veröffentlichung nicht mit benutzt, da ich nur möglichst gleichmässige Beobachtungsreihen als erste Grundlage einer Frühjahrsvertheilung in Sachsen berechnen wollte. Es sind daher eine ganze Menge wichtiger Stationen nicht mit genannt, obgleich sie für **einzelne** Jahre interessante Vergleiche liefern. So auch einige Stationen, die erst später hinzugekommen sind, nämlich von Lehrer O. Weise in Elstra, Schuldirector H. Uhlmann in Borna bei Leipzig und von Schuldirector Trobitzsch in Lausigk, während die Beobachtungen von Oberlehrer H. Naumann in Bautzen die früheren auf Oberuhna abgelöst haben und als deren Fortsetzung betrachtet sind. Es ist bedauerlich, dass gerade die Umgebung von Meissen durch eine Verkettung von Zufällen nur so schwankend und so kurze Zeit an gleichem Orte und von gleichem Beobachter besetzt geblieben ist, dass ich die bezügl. Beobachtungen hier nicht mit aufzunehmen wage; die letzte Besetzung, leider nur zu kurze Zeit, fand durch Bauinspector Oscar Neuhaus in Niederfähra statt. Es haben sich ausserdem noch andere Herren, theils selbstständig, theils in Vertretung schon genannter Beobachter, an der sächsischen Phänologie betheiligt: sei diesen Allen im Namen der Landesforschung ein warmer, herzlicher Dank ausgesprochen!

Auch Beobachtungen der **grossen** Liste von wildwachsenden Arten (Tabelle **B** der obengenannten Anleitung v. J. 1881) sind von einzelnen Herren in höchst dankenswerther Weise eingegangen und zwar aus Pirna, Bautzen, Markersbach, Zschopau und Plauen i. V.; darüber soll aber später berichtet werden, und es sind **diese** Tabellen zunächst als Manuscripte von Bedeutung in den Acten zur *Flora Saxonica* des Kgl. Herbars und botan. Bibliothek in der Technischen Hochschule verwahrt, während, wie schon bemerkt wurde, die Tabellen über die **Culturpflanzen** im Kgl. botanischen Garten als Grundlage einer culturell-klimatologischen Eintheilung des Königreichs Sachsen zu den Eingängen der neubegründeten Versuchsstation für Pflanzencultur aufbewahrt werden.

Für die **Fortsetzung** der Beobachtungen an Culturpflanzen, welche auch in geringerem Umfange der Artenauswahl grossen Nutzen leisten, möge es genügen, einen Theil aus einem Circular hier wiederzugeben, welches ich im Februar d. J. an die letzten phänologischen Mitarbeiter richtete und in welchem ich die Bitte aussprach, auch fernerhin diese Notizen nicht fallen zu lassen. Diese Bitte sei hier in dringender Weise wiederholt, da es noch grosse Lücken in Sachsen auszufüllen giebt.

„Es hat sich als zweckmässig herausgestellt, zur weiteren Veranstaltung der phänologischen Beobachtungen im Königreich Sachsen in Gemeinschaft mit dem Königl. meteorologischen Institute in Chemnitz vor-

zugehen. Da Herr Professor Dr. Schreiber als Director dieses Institutes Fragebogen zu diesem Zwecke hat drucken lassen, so geht an Sie die ergebene Bitte, sich dorthin zu wenden, falls Sie Ihre bewährte Mitwirkung auch fernerhin der vaterländischen Phänologie schenken wollen.

Besonders erlaube ich mir auf folgende Pflanzen zur **Beobachtung der ersten Blüthen** (Fl. I oder e. B.) nach den früheren Regeln (wobei also eine einzelne geschützt stehende Pflanze mit aussergewöhnlich früher Blüthezeit nicht zur Beobachtung gelangen darf) hinzuweisen, welche zu grundlegenden Berechnungen verwendet werden sollen: *Ribes Grossularia, Ribes rubrum; Betula alba* (männl. Kätzchen stäuben!); *Prunus avium, Prunus Cerasus, Prunus Padus; Pirus communis, Pirus Malus; Aesculus Hippocastanum.* Dazu kommen zur **Beobachtung der ersten Laubentfaltung** (Fol. I oder B. O. = Blattoberflächen sichtbar): *Aesculus Hippocastanum, Fagus silvatica, Quercus pedunculata, Fraxinus excelsior.*"

Die hier genannten Pflanzenarten sind mit einigen Veränderungen die von Prof. Dr. Hoffmann in Giessen für die vergleichende April- und Mai-Phänologie von Mittel- bez. Nord-Europa vorgeschlagenen Species.

Wie ich mir ein geordnetes Netz von Beobachtungen zur Vervollständigung des schon Erreichten denke, mag aus folgender geographischer Liste hervorgehen:

Wünschenswerthe Anordnung der phänologischen Stationen.

A. Saale-, Mulde- und Elbe-Thalgelände (Sachsens günstigste Culturregion).

1. Naumburg. 2. Leipzig. 3. Grimma. 4. Döbeln. 5. Meissen. 6. Dresden. 7. Pirna.

B. Nördliche Ebene und Lausitzer Hügelland.

8. Torgau. 9. Grossenhain. 10. Königsbrück. 11. Kamenz. 12. Bautzen. 13. Löbau. 14. Görlitz.

C. Elstergebiet und Vogtland.

15. Gera. 16. Altenburg. 17. Greiz. 18. Plauen. 19. Oelsnitz. 20. Markneukirchen. 21. Brambach.

D. Rochlitzer Bergland und unteres Erzgebirge.

22. Lausigk. 23. Geringswalde. 24. Freiberg. 25. Chemnitz. 26. Schneeberg. 27. Zöblitz. 28. Landstrich von Schmiedeberg-Glashütte.

E. Sächsische Schweiz und Oberlausitzer Bergland.

29. Gottleuba. 30. Schmilka. 31. *Winterberg. 32. Schirgiswalde. 33. Zittau. 34. Ebersbach. 35. *Lausche.

F. Oberes Erzgebirge.

36. Klingenthal. 37. Johann-Georgenstadt. 38. Annaberg-Marienberg. 39. Oberwiesenthal. 40. Reitzenhain-Sebastiansberg. 41. Altenberg-Zinnwald. 42. *Fichtelberg.

Auf den mit * bezeichneten Bergstationen könnten natürlich nur diejenigen wenigen phänologischen Arten zur Beobachtung gelangen, welche dort in Gartencultur noch gedeihen. Wünschenswerth würde es sein, dass von ihnen als Ersatz für vieles Fehlende die Vegetation der Fichte (Bildung der jungen Triebe, Blüthe) und der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) angegeben würde, von letzterer Fol. I und Fl. I, beziehentlich B. O. und e. B. in Prof. Hoffmann's Bezeichnungsweise.

2. Berechnungsweise und Gruppenbildung der phänologischen Beobachtungen.

In der Berechnung der nun folgenden Resultate hatte ich mich der fleissigen Unterstützung durch unser Mitglied, Obergärtner Ledien, zu erfreuen, welcher als designirter Obergärtner der neuen Versuchsstation zu Dresden in dieser klimatologischen Beziehung für die gemeinsamen Grundlagen des Gartenbaues und der Landwirthschaft in Sachsen arbeitete. Er hat die gesammten Tabellen in ein Beobachtungsjournal eingetragen, wie das zur sicheren Verarbeitung immer nothwendig erscheint, und hat dabei die Datumangaben in Tageszahlen umgesetzt. Abgesehen nämlich von dem geringfügigen Fehler, den sonst die Schaltjahre durch ihr vom 1. März an um 1 verspätetes Datum hervorrufen, sind die Angaben des Kalenderdatums unbequem, weil man weder leicht Differenzen noch Durchschnittszahlen bilden kann. Eine Zählung nach einheitlichem Maasse erscheint daher fast nothwendig. Ich schlage vor, und möchte dies in weitesten Kreisen zur Annahme empfehlen, dass man den 21. December, die Zeit der mittleren Wintersonnenwende, als Nullpunkt ansehe, den 1. Januar mithin als 11. Tag zähle, nicht als ersten! Der willkürliche Anfang des neuen Jahres muss durch eine natürliche Grundlage ersetzt werden. Dabei besteht dann die grosse Bequemlichkeit, dass die für uns wichtigste phänologische Zeit, nämlich der April, in den Nicht-Schaltjahren sich ohne weiteres aus dem Datum in Tageszahlen übertragen lässt, da der 1. April der 101. Tag in dieser Reihenfolge ist. Es entspricht also überhaupt:

dem 1. März der 70. Tag in laufender Reihe,
dem 16. März der 85. Tag,
dem 1. April der 101. Tag,
dem 1. Mai der 131. Tag,
dem 1. Juni der 162. Tag

in den gewöhnlichen Jahren; in Schaltjahren erhöhen sich diese Zahlen um eine Einheit. Hiernach sind die folgenden Mittelwerthe und Einzelangaben ausgedrückt, und man gewöhnt sich sehr rasch an diese bequeme Zahlenreihe. Fast sollte man schon den Beobachtern empfehlen, die phänologischen Notizen in diesen Tageszahlen zu geben, da es thatsächlich vorkommt, dass die Monatsziffer, welche gewöhnlich an Stelle des Namens eingesetzt wird, irrthümlich falsch beziffert wird, besonders bei Fruchtreife und Blätterfall im Herbst. —

Die Mittelwerthe habe ich selbst unter Mitwirkung meiner Gemahlin berechnet, um dabei die schwierige Aufgabe des Interpolirens von ausgefallenen Einzelbeobachtungen in der Hand zu haben. Es ist ja klar, dass nur in den seltensten Fällen alle überhaupt zur Berechnung von Mitteln zugelassenen Stationen eine bestimmte Phase lückenlos in den 7 Beobachtungsjahren zeigen; wo ein einzelnes Jahr ausgefallen war, habe ich zur Erzielung vergleichbarerer Mittelwerthe aus den ungefähr in gleichem phänologischen Entwickelungsgange sich bewegenden Stationen und gleichzeitig aus den der betreffenden Phase zeitlich am nächsten liegenden anderen Datumangaben interpolirt und einen wahrscheinlichen Werth dafür eingesetzt, so gut es eben gehen wollte.

Den Mittelwerthen ist die Angabe der Extreme, aus deren Summirung sich die in den 7 Jahren 1882—88 vorgekommene grösste Schwankung

der betreffenden Phase ergiebt, hinzugefügt und zwar in zwei durch einen wagerechten Strich getrennten kleineren Zahlen, von denen die obere mit dem —Vorzeichen die grösste Verfrühung, die untere dagegen mit dem +Vorzeichen die Verspätung in Tageszahlen angiebt. Also für das Erblühen von *Galanthus nivalis* in Dresden-Neustadt bedeuten die Zahlen 70 $\frac{-28}{+22}$, dass das Mittel dieser Phase von 1882 bis 1888 der 70. Tag, oder der 1. März war, der früheste Aufblühtermin auf den 42. Tag oder den 1. Februar (i. J. 1884) fiel, während der späteste Aufblühtermin der 92. Tag oder der 23. März war. Auch diese Ausdrucksweise dürfte sich zur ferneren Beibehaltung empfehlen.

Es ist nun ferner Aufgabe der wissenschaftlichen Phänologie, aus einzelnen hinter einander weg regelmässig folgenden Erscheinungen physiologisch begründete Gruppen zu bilden, nach deren Auftreten in anderen Ländern, selbst wenn andere Pflanzenarten zu Grunde liegen würden, dieselbe Phasengruppe beurtheilt werden könnte, mit anderen Worten: Die Jahreszeiten sind phytophänologisch abzutheilen, in dieser Gruppenbildung die Correlation mit dem Klima zu suchen. Der 21. März als Tag für den astronomischen Frühlingsanfang trifft nicht nur Europa, sondern auch unsere sächsischen Gefilde in sehr verschiedenem Zustande; während im Elbthal Schneeglöckchen, Haselstrauch und Erlenkätzchen durchschnittlich schon abgeblüht sind, wartet das obere Erzgebirge erst auf den April, um diese Phasen überhaupt einzuleiten. Das ist aber gerade der natürliche Untergrund, den die rationelle Phänologie als Hülfsmittel der biologischen Geographie schaffen soll, den Ausdruck der organischen Welt an Stelle astronomischer Zeitbestimmung zu setzen.

Ich theile nun das Jahr phänologisch in 6 Perioden, deren zeitlicher Fall und deren Länge zusammen die klimatischen Culturbedingungen unserer Heimath ausmachen.

Die erste Periode, welche als Vorfrühling bezeichnet werden mag, beginnt mit dem Austreiben der frühesten Zwiebel- und Knollengewächse, die bei sehr wenig Wärmegraden über Null zuerst ihre Blattspitzen, dann die Blüthen aus der Erde schieben, sobald als die normale Zeit der Winterruhe vergangen ist, wozu nicht einmal der Januar voll gehört. In der Tabelle, welche 1881 als Vorschrift erschien, steht *Eranthis hiemalis* voran; es hat sich aber aus den wenigen und lückenhaft mitgetheilten Beobachtungen ergeben, dass *Galanthus nivalis* doch die Frühlings-Ranunkel aus alpiner Heimath (*Eranthis* ist von dem nördlichen Balkangebiet bis Croatien und zur Westschweiz verbreitet) übertrifft; *Leucojum vernum* dagegen folgt nach. Etwa gleichzeitig mit *Galanthus* erblüht der Haselstrauch und beginnt frühzeitig mit den langen Kätzchen, die ein bequemes Beobachtungsobject darbieten, zu stäuben. Erlen, Pappeln und die frühesten Weiden folgen mit ihrer Kätzchenentwickelung, gehörten aber nicht zu den Beobachtungspflanzen unserer Tabelle. Diese nennt noch die Blüthe von *Hepatica triloba* und schliesst die Vorfrühlings-Periode mit dem Erblühen von *Cornus mas* ab, letzteres eine ausgezeichnete Phase. Ihr biologischer Charakter ist der, dass von Holzgewächsen nur solche Arten zur Blüthe kommen, welche ihre Blüthen ohne Entwickelung grüner Blätter öffnen und daher meistens nach dem Abblühen noch einmal in einen schlafenden Zustand zurückzukehren scheinen, weil ihre Laubtriebe noch

nicht mit der Blüthenbildung haben Schritt halten können. Die Kräuter dieser Periode sind grösstentheils kurzlebige Knollen- und Zwiebelgewächse, welche dann, wenn die Buche ihr grünes Kleid anlegt, schon ihre ganze Vegetation vollendet haben. Aber nicht alle: Der Huflattich, *Tussilago Farfara*, gehört dieser frühen Periode ebenfalls an, verhält sich aber hinsichtlich der Blätter gerade wie *Cornus*, d. h. er treibt dieselben später und lässt nur sie den Sommer über ausdauern; ähnlich die später sich entwickelnde *Hepatica*. Man rechnet vielfach *Bellis perennis* zu dieser ersten Periode, aber mit einem gewissen Unrecht; die im frühen Frühjahr sich öffnenden Blumen von *Bellis* sind Herbstblumen, welche im Winter unter leichtem Schnee im Rasen haben überdauern können; es hängt nur von der Lage und vom Zustande des Winters ab, ob überhaupt solche Winterblumen kommen oder nicht, und die normalen Blüthen des Frühlings erscheinen bei *Bellis* im April und Mai. Aus diesem Grunde habe ich *Bellis* aus der Zahl phänologischer Pflanzen fortgelassen und halte Rückschlüsse, welche aus ihr hergeleitet werden, ohne nähere Angabe der Begleiterscheinungen für unbrauchbar. *Draba verna* und *Spergula pentandra* erscheinen von annuellen Gewächsen als die ersten, rasch ihre Vegetation vollendenden Sendlinge des Vorfrühlings.

Die zweite und dritte Periode bilden zusammen den eigentlichen Frühling und sollen daher als Halbfrühlings- und Vollfrühlings-Periode unterschieden werden. Die zweite Periode entwickelt Blüthen an Holzgewächsen, deren Blätter entweder bei früher Belaubung schon gleichzeitig mit den Blüthen aus den Knospen treten und es daher, wie bei den *Ribes*-Arten, ermöglichen, dass Blüthen und Blätter in den Umhüllungen derselben Knospe stecken, aber ohne dass die Blüthen auf normal beblätterten Zweigen stehen; oder bei späterer Belaubung, wie bei *Prunus*- und *Pirus*-Arten, treten die Blüthen aus besonderen Knospen, deren Gestalt von der der Blatttriebe auffallend verschieden ist, hervor und die Blattentwickelung schliesst sich unmittelbar an sie an, ohne eingeschalteten Stillstand zwischen Erblühen und Belauben. Auch Zwiebelgewächse mit längerer Entwickelungsperiode, oder solche aus südlicherer Heimath als Cultur-Zierpflanzen eingeführt, gehören hierher, sodass unsere Tabelle von folgenden Arten die ersten Blüthen hierher zu rechnen hat: *Narcissus Pseudonarcissus, Muscari botryoides, Ribes Grossularia, Ribes rubrum, Taraxacum officinale, Prunus spinosa, Prunus Padus, Pirus communis* und *Pirus Malus*. Mit dem Beginn der Blüthe des Apfelbaumes schliesst in meiner Eintheilung die zweite Periode, in sofern auch als ein bemerkenswerther klimatologischer Wendepunkt, als mit der wenige Tage vorher beginnenden Blattentfaltung die Temperatur in Mitteleuropa 10° C. Mittelwerth zu überschreiten pflegt und der Blüthenbeginn schon etwas oberhalb dieses Klimawerthes in die nunmehr beginnende „warme" Jahreszeit fällt. An die Wende zwischen zweiter und dritter Periode, nach unseren sächsischen Beobachtungen bald vor, bald nach der *Malus*-Blüthe, fällt die erste Blüthe von *Narcissus poëticus*, welche ich daher, den beiden vorhergehenden Perioden entsprechend, als Einleitung zu der dritten Periode, der des Vollfrühlings, ansehe.

In dieser sind an unseren Holzgewächsen Blüthen und Blätter gleichzeitig in Entwickelung begriffen; die Entfaltung der Blätter aber ist der ersten Blüthe voraufgeeilt, und es stehen daher die Blüthenstände auf

schon beblätterten Achsen. Immer aber entwickeln sich Blüthen, deren Knospen schon vom Herbste an dazu bestimmt, äusserlich durch bedeutendere Grösse sich hervorgethan haben. *Syringa vulgaris* und *Aesculus Hippocastanum*, später *Sorbus aucuparia* und *Crataegus Oxyacantha* sind die bemerkenswerthen Stichpflanzen der Tabelle, während von unseren Waldbäumen Buche und Eiche dazu gehören.

Die Belaubung der Bäume fällt mit den früheren Arten in die zweite, mit den späteren in die dritte Periode, und zwar findet die volle Beblätterung (mit entfalteten Blättern) von *Betula alba, Salix alba, Aesculus Hippocastanum* nach den sächsischen Beobachtungen stets in der Halbfrühlingsperiode statt, die Belaubung von *Tilia grandifolia, Fagus silvatica* und *Tilia parvifolia* steht an der Wende (ähnlich wie die Blüthe von *Narcissus poëticus*); die spärlich vorrückende Belaubung von *Juglans regia, Fraxinus excelsior, Robinia Pseudacacia* und, fügen wir aus der Tabelle der wilden Arten hinzu, von *Quercus Robur * pedunculata*, diese letzteren alle fallen in die Vollfrühlingsperiode. Aus dem allmählichen Ineinandergreifen der Beblätterungsphasen unserer Lignosen geht hervor, dass die 2. und 3. Periode zusammengenommen die bedeutendste Einheit der Frühlings-Phänologie bilden; aus den angegebenen Gründen halte ich es dennoch für zweckmässig, in sie eine secundäre Scheide an der 10° C. Jahrescurvenüberschreitung hineinzulegen.

Es folgt als vierte Periode die des Frühsommers, ausgezeichnet durch blühende Hölzer, deren Knospenbildungen im Frühjahr noch nichts von der später folgenden Blüthe verrathen und welche ihre Blüthenstände alle auf normal beblätterte Triebe stellen. Unsere Tabelle eröffnet diese Periode mit *Sambucus nigra*, lässt *Vitis vinifera, Philadelphus coronarius, Tilia grandifolia* und *T. parvifolia* folgen, und schliesst mit der beachtenswerthen Sommerphase des Blütheneintritts von *Lilium candidum*; gleichzeitig mit Letzterer erfolgt auch ungefähr die Fruchtreife von *Ribes rubrum*, welche man als Einleitung zu der fünften Periode, der des Hochsommers, ansehen mag. Sie ist charakterisirt durch die Ernte der rascher vegetirenden Lignosen, deren Blüthen in die zweite Frühlingsperiode fielen, wirthschaftlich viel mehr aber durch die Ernte der Halmfrüchte, unserer Cerealien, mit deren Abschluss und dem gleichzeitigen Vollblühen der Heide, *Calluna vulgaris*, diese (in der Tabelle durch keine Blüthennotizen hervorgehobene) Periode als beendet angesehen werden mag. Als sechste Periode folgt die des Herbstes, ausgezeichnet durch die Vorbereitung der Frühlingsblüthen in den Winterknospen unserer Holzgewächse, und durch den Abschluss der Fruchtreife in den langsamer vegetirenden Arten derselben, am spätesten bei *Vitis vinifera*. Diese sechste Periode endet mit der herbstlichen Verfärbung aller unserer Bäume, deren Entblätterung dagegen meist von dem Datum des ersten stärkeren Nachtfrostes und von anderen meteorologischen Zufälligkeiten abhängt, und dieser Schluss ist in den Tabellen wiederum ausführlich beobachtet. Zwischen diesem Schluss und dem Beginn der Vorfrühlingsperiode liegt die winterliche Ruheperiode eingeschaltet.

Einige Unterbrechungen giebt es auch hier, so dass man von „Winterblühern“ spricht, von keinem bekannteren als von *Helleborus niger*, dem Weihnachtsröschen. Sehr merkwürdig sind die Späthherbstblüthen von *Hedera Helix* und von *Hamamelis virginica*, biologisch vielleicht auf eine Stufe

zu stellen mit denen von *Colchicum*. Aber diese vereinzelten Erscheinungen verändern kaum den Charakter der ganzen Periode als den des Wachsthum-Stillstandes und Winterschlafes ohne Treibfähigkeit, selbst nicht bei plötzlich eintretenden höheren Temperaturen.

Darauf möchte noch hingewiesen werden, dass für die Weiterentwickelung einer phytogeographischen Klimatologie diese „phänologischen Perioden“ als Grundlage zu betrachten sind für Beantwortung einer Reihe von Fragen und Gliederung der ganzen Klimatologie in einer Weise, wie es eben allein für physiologisches Verständniss von Interesse sein kann. Die Fragen z. B. nach Strenge der Nachtfröste, Zahl der Frosttage, der Schneebedeckungs-Rückfälle, der möglichen Insolation u. a. m. innerhalb der Vorfrühlings- und der Halbfrühlings-Periode haben ein sehr verschiedenes Gewicht von denselben Dingen innerhalb der Winterruhe; die Frostextreme, mittlere wie absolute, sind nicht nur in den meteorologischen Abschnitten, sondern in diesen phänologischen Abschnitten gewissenhaft als besondere Eigenschaften von hohem wirthschaftlich-culturellem Interesse zu registriren, und für jeden Ort ist sein eigener phänologischer Kalender zu Grunde zu legen, um einen passenden Vergleich zu ermöglichen. Das absolute Datum ist dabei von geringerer Bedeutung, sofern es nicht gleichzeitig den phänologischen Zustand in sich angedeutet enthält.

(Beispiel.)

Wie sich darnach das phänologische Jahr in unserer Hauptstadt abspielt, möge im Rahmen unserer Beobachtungen hier folgen; ähnliche vollständigere Kalender aus anderen Orten sind erwünscht, hier fehlt es dafür an Raum.

Phasen in Dresden 1882—88 nach Perioden geordnet.

Periode I. *Galanthus nivalis* 70 $\frac{-28}{+22}$ (1. März) Fl. I.

Anm. *Eranthis hiemalis* blühte durchschnittlich um mehr als eine Woche später auf, ist also nicht der erste Frühlingsbote.

Corylus Avellana ♂ Kätzchen 75 $\frac{-26}{+21}$ (6. März).

Leucojum vernum 77 $\frac{-26}{+20}$ (8. März) Fl. I.

Hepatica triloba 82 $\frac{-17}{+18}$ (13. März) Fl. I.

Cornus mas 96 $\frac{-23}{+16}$ (27. März) Fl. I.

Periode II. *Aesculus Hippocastanum* 110 $\frac{-25}{+13}$ Fol. I, 117 $\frac{-25}{+13}$ Fol. II, (mithin mittlere Belaubungszeit etwa 13.—14. April).

Tilia grandifolia 112 $\frac{-27}{+11}$ Fol. I, 117 $\frac{-26}{+14}$ Fol. II, (mithin mittlere Belaubungszeit etwa 15. April).

Narcissus Pseudonarcissus 114 $\frac{-17}{+12}$ (14. April) Fl. I.

Betula alba 115 $\frac{-19}{+19}$ Fol. I, 120 $\frac{-17}{+18}$ Fol. II, (mithin mittlere Belaubungszeit etwa 17.—18. April), Blüthe der ♂ Kätzchen gleichzeitig.

Ribes Grossularia 117 $\frac{-22}{+12}$ (17. April) Fl. I.

Ribes rubrum 118 $\frac{-18}{+12}$ (18. April) Fl. I.

Taraxacum officinale 120 $\frac{-18}{+16}$ (20. April) Fl. I.

Muscari botryoides 123 $\frac{-16}{+11}$ (23. April) Fl. I.
Prunus spinosa etwa 127 (27. April) Fl. I.
Pirus communis 128 $\frac{-15}{+15}$ (28. April) Fl. I.
Prunus Padus 131 $\frac{-13}{+14}$ (1. Mai) Fl. I.
Pirus Malus 132 $\frac{-12}{+13}$ (2. Mai) Fl. I.
Tilia parvifolia 124 $\frac{-11}{+15}$ Fol. I, 134 $\frac{-11}{+11}$ Fol. II (also mittlere Belaubung am 29. April).
Fagus silvatica 124 $\frac{-15}{+12}$ Fol. I, 132 $\frac{-6}{+10}$ Fol. II (also mittlere Belaubung etwa am 28. April).

Periode III. *Aesculus Hippocastanum* 137 $\frac{-9}{+9}$ (7. Mai) Fl. I.
Narcissus poëticus 137 $\frac{-8}{+8}$ (7. Mai) Fl. I.
Syringa vulgaris 139 $\frac{-13}{+9}$ (9. Mai) Fl. I.
Fraxinus excelsior 138 $\frac{-7}{+6}$ Fol. I, 144 $\frac{-7}{+6}$ Fol. II (also mittlere Belaubung am 11. Mai).
Sorbus aucuparia 144 $\frac{-12}{+10}$ (14. Mai) Fl. I.
Crataegus Oxyacantha 147 $\frac{-10}{+11}$ (17. Mai) Fl. I.

Anm. Die etwa auf Ende April und auf das Ende der ersten Maiwoche fallenden mittleren Belaubungszeiten von *Juglans regia* und *Robinia Pseudacacia* sind wegen der Unsicherheit dieses Beobachtungsobjectes fortgelassen.

Periode IV. *Sambucus nigra* 162 $\frac{-7}{+8}$ (1. Juni) Fl. I.
Philadelphus coronarius 164 $\frac{-7}{+11}$ (3. Juni) Fl. I.
Vitis vinifera 182 $\frac{-11}{+11}$ (21. Juni) Fl. I.
Tilia grandifolia 186 $\frac{-11}{+11}$ (25. Juni) Fl. I.
Tilia parvifolia 195 $\frac{-7}{+6}$ (4. Juli) Fl. I.
Lilium candidum 197 $\frac{-8}{+7}$ (6. Juli) Fl. I.
Ribes rubrum 197 (6. Juli) Fruct.

Periode V. (Ohne Phasen in den Tabellen-Aufzeichnungen.)

Periode VI. *Sorbus aucuparia* 248 $\frac{-7}{+8}$ (26. August) Fruct.
Sambucus nigra 267 $\frac{-8}{+7}$ (14. September) Fruct.
Aesculus Hippocastanum 278 $\frac{-9}{+9}$ (25. September) Fruct.

Entblätterungen von Bäumen als Schluss dieser Periode:
Aesculus Hippocastanum etwa 296 (13. October).
Betula alba etwa 300 (17. October).
Fagus silvatica etwa 302 (19. October).
Tilia parvifolia etwa 305 (22. October).
Juglans regia etwa 308 (25. October).
Robinia Pseudacacia etwa 313 (30. October).
Fraxinus excelsior etwa 314 (31. October).

Demnach schwankt die Vegetationsperiode der Laubbäume in Dresden (Differenz zwischen Beginn des Laubaustreibens und Laubverfärbung nebst Abfall) im Mittel aller Beobachtungen zwischen 176 und 186 Tagen,

schliesst also ein halbes Jahr ein. Die hauptsächliche, schönste Zeit der Blüthenentwickelung mit dem Vollfrühling in ihrem vorderen Theil kann man zwischen der Belaubung der Rosskastanie mit der Blüthe von *Narcissus Pseudonarcissus*, und der Blüthe der Winterlinde mit der weissen Lilie, also zwischen dem 14. April und 4.—6. Juli rechnen, also in einer Dauer von etwas mehr als 80 Tagen.

3. Der Anschluss Sachsens an die europäische Phänologie und die Bestimmung der mittleren Frühlingszeiten.

In den oft erwähnten Arbeiten von Prof. Hoffmann in Giessen sind Mittelwerth-Berechnungen für den Einzug des Frühlings in Europa enthalten, welche in kurzer Weise Europa zwischen Pyrenäen, Lappland und der Wolga phänologisch in Zonen gliedern. So zumal die schöne Karte seiner „*Resultate der wichtigsten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa*“*), wo in Bezug auf Giessen Griechenland 36 Tage Verfrühung, ganz Nordeuropa von der mittleren Wolga, Ingrien und Mittelschweden an 36 Tage und weit darüber an Verspätung des Frühlingseinzuges zeigt. Diese in kleinem Maasstabe hergestellte Karte zeigt Sachsen als der Hauptsache nach mit 6—15 Tage später als in Giessen eintretenden Frühlingsphasen. Dieselben für unser Gebiet etwas genauer zu berechnen erscheint daher wegen des Anschlusses an andere Arbeiten von Werth; doch reicht das Material aus dem Grunde nicht vollständig dazu aus, weil meine Instruction vom Jahre 1881, ohne Kenntniss der Absichten Hoffmann's verfasst, mehrere der von ihm zur Berechnung verwendeten Frühlingspflanzen überhaupt nicht in ihr Beobachtungssystem aufgenommen hatte. Der Anschluss kann einstweilen daher nur durch gewisse Interpolationen stattfinden, und ich habe denselben auch im Hoffmann'schen Sinne nur für Dresden berechnet. Zu diesem Zwecke wird das Stäuben der männlichen Kätzchen von *Betula alba* als in die Mitte zwischen Treiben und Beginn der Vollbelaubung desselben Baumes nach der sächsischen Instruction gesetzt; für die Blüthe von *Ribes aureum* werden der mittleren Rosskastanien-Belaubung 7 Tage zugezählt; für die Blüthen von *Prunus avium* und *Cerasus* werden von der mittleren Belaubung der Buche 4 Tage abgezogen. In dieser Weise, theils berechnet und theils beobachtet, ergeben sich die zum Frühlingseinzug nach Hoffmann's Methode nöthigen Daten für Dresden als folgende:

Erste Blüthe von *Betula alba*	118 $^{-18}_{+18}$
„ „ „ *Ribes aureum* . . .	120.
„ „ „ *Ribes rubrum* . . .	118 $^{-18}_{+12}$
„ „ „ *Prunus avium* / *Prunus Cerasus* . .	124.
„ „ „ *Prunus Padus* . . .	131 $^{-13}_{+14}$
„ „ „ *Prunus spinosa* . .	131.
„ „ „ *Pirus communis* . .	128 $^{-15}_{+15}$
„ „ „ *Pirus Malus* . . .	132 $^{-12}_{+13}$
Mittel:	125. Tag oder **25. April**,

mit Schwankungen von etwa 15 Tagen Verfrühung in frühen, und Verspätung in späten Frühlings-Jahren.

*) Giessen 1885. 184 S. 8°. — Vergleiche auch die Reihenfolge von Stationen im 28. Bericht der Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde von diesem Jahre.

Mit dem 25. April nimmt Dresden in einer (a. a. O.) kürzlich mitgetheilten Liste gleiche Zeitpunkte für die Frühlingslage ein mit Nienburg a. d. Weser, Sondelfingen (370 m üb. d. M.) in Württemberg, Bielitz (344 m üb. d. M.) in österr. Schlesien, fällt 4 Tage später als Giessen, 9 Tage später als Darmstadt, 15 Tage später als Rolandsau am Rhein und 23 Tage später als Gries bei Bozen, dagegen 2 bis 3 Tage früher als Charlottenburg, Neu-Brandenburg und Greiz, 5 Tage früher als Berlin, 14 Tage früher als Augustenburg auf der Insel Alsen, und endlich 36 Tage früher als der Eintritt der entsprechenden Phasen in St. Petersburg.

Allein meine eigene Anschauung läuft der von Hoffmann gewählten Methode zur Erlangung eines gemeinsamen Fixpunktes für den Frühlings-Einzug stark zuwider. Es erscheint mir ganz unnatürlich, dass die in Giessen im April zur Entwickelung kommenden Blüthen zu einer gemeinsamen Mittelberechnung für Europa verwendet werden; denn die hier im April blühenden Pflanzen haben an anderen Orten eben theilweise März- oder Mai-, ja sogar Juniblüthen, und ihre Auswahl bezieht sich demnach auf ein bestimmtes mitteleuropäisches Klima ganz allein. Zu Vergleichen kann man an sich jede weit verbreitete, wilde oder cultivirte Art wählen, wie das ja von Hoffmann und seinen Schülern selbst zur Genüge dargethan ist in der Ausarbeitung phänologischer Karten für *Prunus Padus*, *Syringa*, die Cerealien und andere Arten in europäischer Verbreitung. Andererseits ist es nicht wohl angethan, allzuviele solcher Einzelausarbeitungen zu kartographiren, da sonst die specielle Litteratur übermässig anschwellen würde. Es erscheint mir daher am natürlichsten, mehrere dicht auf einander folgende und dieselbe klimatische Phase anzeigende, gut bekannte und mit unserer Cultur innig verbundene Arten zu einer recht markanten Mittelnahme zu vereinigen, unbekümmert darum, ob dieselben hier oder an anderen Orten im April oder Mai blühen.

Die markantesten Phasen für die nördlich der reinen Mediterranflora in Europa sich entwickelnde Pflanzenwelt liegen unzweifelhaft an der Wende der oben bezeichneten Periode II und III, wo gleichzeitig ziemlich genau in Mittel- und Nord-Europa die mittlere Jahrestemperatur-Curve 10° C. überschreitet. Daher erscheinen mir folgende, zunächst allerdings für Klima und Pflanzencultur der Ebene und Hügelregion ausgewählte Arten und Phasen am meisten angemessen:

> Erste Blüthe (Fl. I) von *Prunus Padus*, *Pirus communis* und *Pirus Malus*; Mittel vom Laubaustreiben und der beginnenden Vollbelaubung $\frac{\text{Fol. I.} + \text{Fol. II.}}{2}$ von *Fagus silvatica*.

Das Mittel aus diesen vier Phasen bezeichne ich als die Frühlings-Hauptphase, und dieselbe für die Kenntniss der klimatologisch-pflanzengeographischen Verhältnisse unserer mitteleuropäischen Vegetationsregion genauer festzustellen erscheint mir ganz besonders wichtig. An Stelle der Blüthe von *Prunus Padus* darf man mit geringem Fehler in der deutschen Kalkhügelregion, wo die Schlehe verbreiteter ist, als die Traubenkirsche, das Mittel aus der Blüthe von *Prunus spinosa* und *Syringa vulgaris**) einsetzen. Die Belaubungszeiten der Buche fallen ziemlich genau in die

*) *Prunus spinosa* hat eine 5- bis 8 tägige frühere, *Syringa vulgaris* dagegen eine um ebensoviel verzögerte Blüthenzeit gegenüber dem Mittel aus Apfel- und Birnbaumblüthe.

Mitte von denen der am frühesten (Rosskastanie) und der am spätesten sich belaubenden Bäume (Esche), stellen also ungefähr ein Mittel der gesammten Belaubungsphasen dar. Dass ich die Mittelnahme aus den beiden Belaubungsphasen der Buche für nothwendig erachte, geschieht, weil beide zur Beurtheilung der Frühlingslage gleich nothwendig sind.

Es sei hier erlaubt, aus der Instruction vom Jahre 1881 die betreffende Stelle über die Belaubungsnotizen zu wiederholen, da die Phasennotizen darüber bei den Beobachtern am meisten schwanken: „Die Blattentfaltung ist in zwei Stadien zu beobachten, welche als erstes (e. Bl. oder Fol. I) und zweites (a. Bl. oder Fol. II), als erste und allgemeine Belaubung unterschieden werden mögen. Unter dem ersten Stadium ist das Hervorschieben der ersten, noch gefalteten und nicht ausgebreiteten Blättchen zu verstehen, nachdem die vorher fest geschlossene Blattknospe sich gestreckt und die äusseren Knospenschuppen abgeworfen oder wenigstens durchbrochen hat, also jenes Stadium, in dem z. B. bei der Esche oder Kastanie jede Knospe gleichsam von einer kleinen grünen Krone überdacht ist. Allmählich, je nach der grösseren oder geringeren Gunst des Wetters früher oder später, geht dann dieses erste Stadium in das zweite über, wo die zuerst hervorgetretenen Blätter sich horizontal ausgebreitet und an ihren Stielen gestreckt haben, so dass der ganze Baum nunmehr eine zwar noch sehr lichte, aber doch als solche schon weithin auffallende Beblätterung erhalten hat.“ Die Beobachtung der beiden Stadien sollte zur Vermeidung grösserer Abweichungen bei verschiedenen Beobachtern dienen, war also überhaupt zur Ableitung eines mittleren Werthes bestimmt. Dieser mittlere Werth scheint ziemlich genau mit der von Hoffmann in seinen Instructionen geforderten Phase der „ersten sichtbaren Blattoberfläche“ übereinzustimmen und ist deshalb auch bei diesen Vergleichen gewählt. Die Buche lässt sich gut als Phasenpflanze benutzen, die Eiche etwas schwieriger, die Esche sehr gut und sicher, Wallnussbaum und Robinie sehr unsicher.

Die Frühlingshauptphase aus verschiedenen Pflanzen, wenigstens aus den genannten 4 Arten, abzuleiten, welche alle eine gleiche klimatische Sphäre beanspruchen, erscheint viel nützlicher, als wenn sie auf eine einzelne Art sich stützte, weil man über die Wahl der letzteren sehr zweifelhaft sein könnte und weil eine Mehrzahl an Beobachtungen deren Fehlerhaftigkeit zu eliminiren gestattet. Die vier gewählten Arten gehen allerdings in ihrer Entwickelung in Europa nicht ganz parallel: die Traubenkirsche und die Buche bleiben in den Gebirgslagen weniger stark zurück als die Aufblühzeiten von Birne und Apfel, welche im Vergleiche mit der Hügelregion grössere Verspätungen zeigen. Es wird aber wohl überhaupt keinen vollkommenen Parallelismus zwischen mehreren ungleiche Heimath und Standorte von Natur besitzenden Arten geben.

Für Dresden setzt sich die Frühlingshauptphase in folgender Weise zusammen:

Fl. I.	*Prunus Padus*	131	$^{-13}_{+14}$
	Pirus communis	128	$^{-15}_{+15}$
	Pirus Malus	132	$^{-12}_{+13}$
$\frac{\text{Fol. I + II.}}{2}$	*Fagus silvatica*	128	$^{-10}_{+11}$
	Mittel:	130 oder **IV. 30.**	

Zu Ende April überschreitet nach Prof. Neubert's Darstellung des Dresdner Klimas*) die Jahrestemperatur-Curve den Mittelwerth von 10° C., geht also in die zur normalen Vegetation gehörige Sphäre der „warmen Temperaturen" zwischen 10° und 20° C. über.

Diese Hauptphase zur Beurtheilung auch der einzelnen Jahre heranzuziehen erscheint von grosser Bedeutung. Denn was heisst: „wir haben in diesem Jahre einen späten oder einen zeitigen Frühling?" Es kommt sehr darauf an, ob man denselben nach der Blüthe des Schneeglöckchens, nach dem Austreiben der Birke oder nach der Begrünung des Buchenwaldes bemisst. Unter Zugrundelegung der hier genannten Frühlings-Hauptphase zeigt dieses „höchst ungünstige" Jahr 1891 doch nur 5 Tage Verspätung, da nach meinen Beobachtungen im neuen botanischen und angrenzenden Grossen Garten zu Dresden das Mittel jener 4 Phasen auf den 135. Tag (oder den 5. Mai) fiel. Während die früheren Phasen alle sehr starke Verspätung zeigten, trat gegen Ende April gerade rechtzeitig gleichmässig warmes und feuchtes Wetter ohne jeden Rückschlag ein, um bis in die erste Maiwoche hinein die fehlenden Entwickelungen dieser Jahresperiode zu zeitigen!

Die Frühlingshauptphase sollte für einen innerhalb der europäischen Buchenzone liegenden Gau, der reichere Höhenbildung und culturelle Verschiedenheit seiner verschiedenen Lagen (wie Sachsen und Thüringen) zeigt, in ihrer Lage genauer berechnet werden, und ich betrachte es schon als ein Ergebniss meiner eigenen Beobachtungen und der starken Arbeit der Herren Mitarbeiter der Phänologie, dass ein einfaches und doch für Sachsen nicht unwichtiges, leicht zu erreichendes Ziel für weiterhin fortgesetzte Beobachtungen sich ergeben hat, welches vordem nicht so klar lag. Im Folgenden theile ich zunächst für die Beobachtungsstationen von 1882/88 die Lage ihrer Hauptphase mit; hinzugefügt sind noch zwei andere Zahlenreihen: die Verspätung, welche die erste Blüthe von *Pirus Malus* gegenüber der mittleren Belaubungszeit von *Fagus silvatica* zeigt, und die Verfrühung, welche der Eintritt in die Vollbelaubung der am frühesten blättertreibenden Bäume gegenüber dem Datum der Frühlingshauptphase aufweist. Die Verspätung der Apfelbaumblüthe ist durch Differenz des auf diese fallenden Datums und der von $\frac{\text{Fol. I} + \text{Fol. II}}{2}$ *Fagus silvatica* gebildeten Mittelzahl erhalten; dieselbe zeigt das interessante Verhältniss eines um Null schwankenden Werthes im warmen Hügellande (in Leipzig — 1, in Dresden + 4, in Pirna nur aus Gründen einer wohl vom Zufall abhängigen unerwartet späten Apfelblüthe + 6, auch in Plauen + 2), während nach den rauheren Lagen des Landes zu die Differenz immer grösser wird und im oberen Erzgebirge 20 Tage erreicht. Dadurch verliert natürlich die Berechnungsweise der Frühlingshauptphase für das Gebirge den Vorzug der „Gleichzeitigkeit ihrer Elemente", worauf ich hiermit aufmerksam gemacht haben will.

Ich beabsichtigte zunächst, die Länge der Vegetationsperiode überhaupt, zwischen dem Knospentreiben der Birke und dem Blattvergilben aller Laubbäume in Tageszahlen ausgerechnet, in der 3. Columne anzugeben; allein die misslich schwankenden Angaben über den herbstlichen Laubfall lassen es räthlicher erscheinen, den Versuch bis jetzt noch zu

*) Siehe Isis-Abhandlungen, Jahrg. 1888, Tafel.

unterlassen. Dafür soll die Angabe der Verfrühung in der Beblätterung der Birke (Fol. II *Betula alba*) oder der Rosskastanie ($\frac{\text{Fol. I + II}}{2}$ *Aesculus Hippocastanum*), von denen bald der eine, bald der andere Baum der früheste ist, einen Ersatz bieten; die Schwankungen zwischen 6 und 17 Tagen Verfrühung erscheinen aber unregelmässig und lassen zunächst keine bestimmte Gesetzmässigkeit erkennen.

Stationen, gruppenweise geordnet.	Datum und Tageszahl der Frühlings-Hauptphase (vergl. S. 70)	Verspätung von Fl. I. *Pirus Malus* gegen die Belaubung von *Fagus silvatica*	Verfrühung der Belaubung von *Betula* oder von *Aesculus Hippoc.* Fol. ½ (I + II)
A. Pirna	128 (IV. 28)	+ 6	— 9
Leipzig	129 (IV. 29)	— 1	— 10
Dresden-N.	130 (IV. 30)	+ 4	— 16
Döbeln	133 (V. 3)	?	— 12
B. Löbau	136 (V. 6)	+ 8	— 8
Bautzen	136 (V. 6)	+ 6	— 7
Ebersbach	140 (V. 10)	+ 9	— 6
C. Greiz	133 (V. 3)	+ 5	— 12
Plauen i. V.	137 (V. 7)	+ 2	— 17
Geringswalde	138 (V. 8)	+ 12	— 13
D. Chemnitz	137 (V. 7)	+ 10	— 11
Zschopau	136 (V. 6)	+ 7	— 8
Annaberg	143 (V. 13)	+ 7	— 9
E. Markersbach	143 (V. 13)	+ 14	— 17
F. Brunndöbra*)	149 (V. 19)	+ 19	— 9
Hirschsprung	155 (V. 25)	+ 17	— 11
Reitzenhain	155 (V. 25)	+ 20 ?	— 9
Johann-Georgenstadt*)	? 160 (V. 30)	?	?

*) aus unvollständigen Beobachtungen berechnet.

4. Die Länge der Vegetationsperiode.

Dieselbe sollte noch nach der früheren Instruction aus der Belaubungsdauer der Bäume beurtheilt werden. Für die Zeitnotizen der Entlaubung besagte dieselbe (a. a. O., S. 12): „Die Entlaubung (Defoliation) kann nur in dem Stadium der allgemeinen Gelbfärbung der Blätter derselben Bäume angegeben werden; der Abfall der Blätter richtet sich hauptsächlich nach dem Eintritt des ersten Nachtfrostes, der die meistens schon vorher entfärbten Blätter massenhaft an ihren Insertionsstellen sprengt. Auch dieses Stadium, welches natürlich von dem Verfärben einzelner Blätter absieht und auf die der ganzen Laubkrone sich stützt, ist einer sehr scharfen Zeitbestimmung nicht fähig; allein eine Differenz von wenigen Tagen, die durch die subjective Meinung des Beobachters herbeigeführt werden kann, ist hier weniger schädlich, da aus der zwischen Belaubung und Blattentfärbung liegenden Anzahl von Tagen auf die Länge der Vegetationszeit der Bäume an dem Beobachtungsorte geschlossen werden soll“. Es ist also dabei auf einen Ausgleich durch vielerlei Beobachtungen an verschiedenen Baumarten gerechnet.

Ueber die **Bestimmung** der Länge der Vegetationsperiode kann man sehr verschiedener Meinung sein. So weit mir bekannt, ist dieselbe noch für keinen speciellen Fall genauer festgesetzt, sondern man hat sich damit begnügt, die Länge der Vegetationszeit allgemein (in Monaten) nach der Dauer des Laubes an den Waldbäumen überhaupt zu bestimmen. So habe ich auch in meinem „Handbuche der Pflanzengeographie"*) nur allgemein darüber gesprochen; Grisebach hat in seiner „Vegetation der Erde"**) für das nördliche Waldgebiet die Länge der Vegetationsperiode auf die Andauer von Temperaturen oberhalb 10° C. zurückgeführt.

Setzen wir zunächst fest, dass jede natürliche, mit besonderem Klima und besonderer Culturfähigkeit ausgestattete Vegetationsregion auch ihre besonderen Charaktere für ihre Periodenlänge hat. In Grönland wird man dieselbe nach der Entwickelungsdauer der arktischen Stauden und Ericaceen beurtheilen, in Lappland und Ost-Sibirien nach der Belaubungsdauer von Birke und Lärche, bei uns wird man auf die unser Klima auszeichnenden Charakterarten den Hauptnachdruck zu legen haben. Unter diesen empfiehlt sich die Rothbuche wiederum aus mehreren Gründen: erstens hält sie die Mitte in ihrer Belaubungszeit zwischen den frühesten und spätesten Baumbelaubungen (Birke—Esche), zweitens ist sie sicher zu beobachten, und drittens fällt ihre Belaubungszeit an die mehrfach als besonders wichtig hervorgehobene Grenze der II. und III. Jahreszeitperiode, wo sie zugleich den Beginn der 10° C. übersteigenden mittleren Tagestemperaturen anzeigt. Da aus gleichen Gründen für die Ableitung der Frühlingshauptphase die Berechnung des Blüthenbeginns von *Prunus Padus, Pirus communis* und *Malus* mit gewählt war, so stehe ich nicht an, für diejenigen deutschen Gaue, in denen die Differenz zwischen mittlerer Buchenbelaubung und Beginn der Apfelblüthe (Wildling) 14 Tage nicht überschreitet, den Anfang der Vegetationsperiode, im engeren phytogeographischen sowohl als im culturellen Sinne, in die vorstehend abgeleiteten Werthe für die Frühlingshauptphase zu legen. Das Ende der Vegetationsperiode kann sich wohl nur aus der Mittelnahme aller Defoliationen der Bäume im Herbst ableiten lassen, da jede Baumart für sich allein betrachtet unbestimmt erscheint; die letzten Herbstwochen muss man mit in die nothwendigen Functionen der Periode des Baumlebens hineinrechnen, die Vorbereitung zum Winterschlaf.

In den oberen Bergregionen, wo die Verspätung der Apfelblüthe gegenüber der Buchenbelaubung 14 Tage überschreitet, muss ein anderer Modus für die Vegetationszeit-Berechnung festgesetzt werden, am besten wohl die Mittelnahme der Belaubungszeiten für Buche, Bergahorn, Eberesche und Birke. Da ich aber für diese Gegenden Sachsens nur sehr unvollkommene Notizen über die Entlaubungszeiten erhalten habe, so lasse ich die reizvollen Vergleichungen der oberen und unteren Bergdistricte zunächst ganz fort.

Zur Ergänzung der als mittleres Maass dienenden Haupt-Vegetationsperiode, wie ich den Zeitraum zwischen dem Eintritt der Frühlingshauptphase und der Defoliation der Bäume im Herbste nennen will, können aber die besonderen Vegetationszeiten der einzelnen Baumarten sehr

*) S. 33—35.
**) Bd. I., Cap. 2.

wohl dienen; diese berechnen sich aus dem zwischen *Foliatio I* (also dem Oeffnen der Blätterknospen) und der *Defoliatio* jeder Species verstreichenden Zeitraum.

Das Interesse dieser Ableitungen, für welche nicht alle mir zugegangenen Tabellen gleich tauglich erschienen, wünsche ich aus den hier folgenden Daten für Dresden im Vergleich mit Markersbach und Annaberg zu zeigen.

In **Dresden** ist der mittlere Entlaubungstag der in den Tabellen von 1882/88 genannten Bäume der 305., oder der 22. October. Darnach beträgt die Haupt-Vegetationsperiode **175 Tage.**

Die Entlaubungen gingen in folgender Weise vor sich, wobei die Länge der Belaubungszeit, vom ersten Laubausbruch an bis zur Entlaubung gerechnet, im Mittel aller Beobachtungsjahre in Klammern hinzugefügt ist:

	Tag	(Periode)
Aesculus Hippocastanum	296.	(186)
Betula alba	300.	(185)
Fagus silvatica . . .	302.	(178)
Tilia parvifolia . . .	305.	(180)
Juglans regia	308.	(184)
Robinia Pseudacacia .	313.	(180)
Fraxinus excelsior . .	314	(176)
Salix alba (ungenau) .	316.	(? 200)
Mittel (mit Ausnahme von *Salix alba*):	305.	**(181 Tage).**

Wie man sieht, ist das mittlere Maass der Belaubungsdauer aller zur Berechnung verwendeten einzelnen Baumarten um 6 Tage länger, als der für die Hauptvegetationszeit nach dem Eintritt der Frühlingshauptphase berechnete Werth.

In **Annaberg** ist der mittlere Entlaubungstag für dieselben Bäume in den Jahren 1882/88 der 299. Tag oder der 16. October. Darnach beträgt die Hauptperiode **156 Tage** (19 Tage weniger als in Dresden).

Die Entlaubungen gingen in folgender Weise vor sich:

	Tag	(Periode)
Tilia grandifolia . .	289.	(155)
Betula alba	295.	(160)
Aesculus Hippocastanum	297.	(166)
Juglans regia	298.	(152)
Fagus silvatica . . .	300.	(163)
Tilia parvifolia . . .	300.	(158)
Fraxinus excelsior . .	300.	(153)
Salix alba	303.	(178)
Robinia Pseudacacia .	307.	(153)
Mittel:	299.	**(160 Tage).**

Wie man sieht, ist bei dieser Bergstation das mittlere Maass der Belaubungsdauer aller einzelnen zur Berechnung verwendeten Baumarten (160 Tage) um 4 Tage länger, als der für die Hauptvegetationszeiten nach dem Eintritt der Frühlingshauptphase berechnete Werth.

In **Markersbach** ist der mittlere Entlaubungstag für dieselben Bäume in den Jahren 1882/88 der 296. Tag oder der 13. October. Darnach beträgt die Hauptperiode daselbst **153 Tage** (22 Tage weniger als in Dresden).

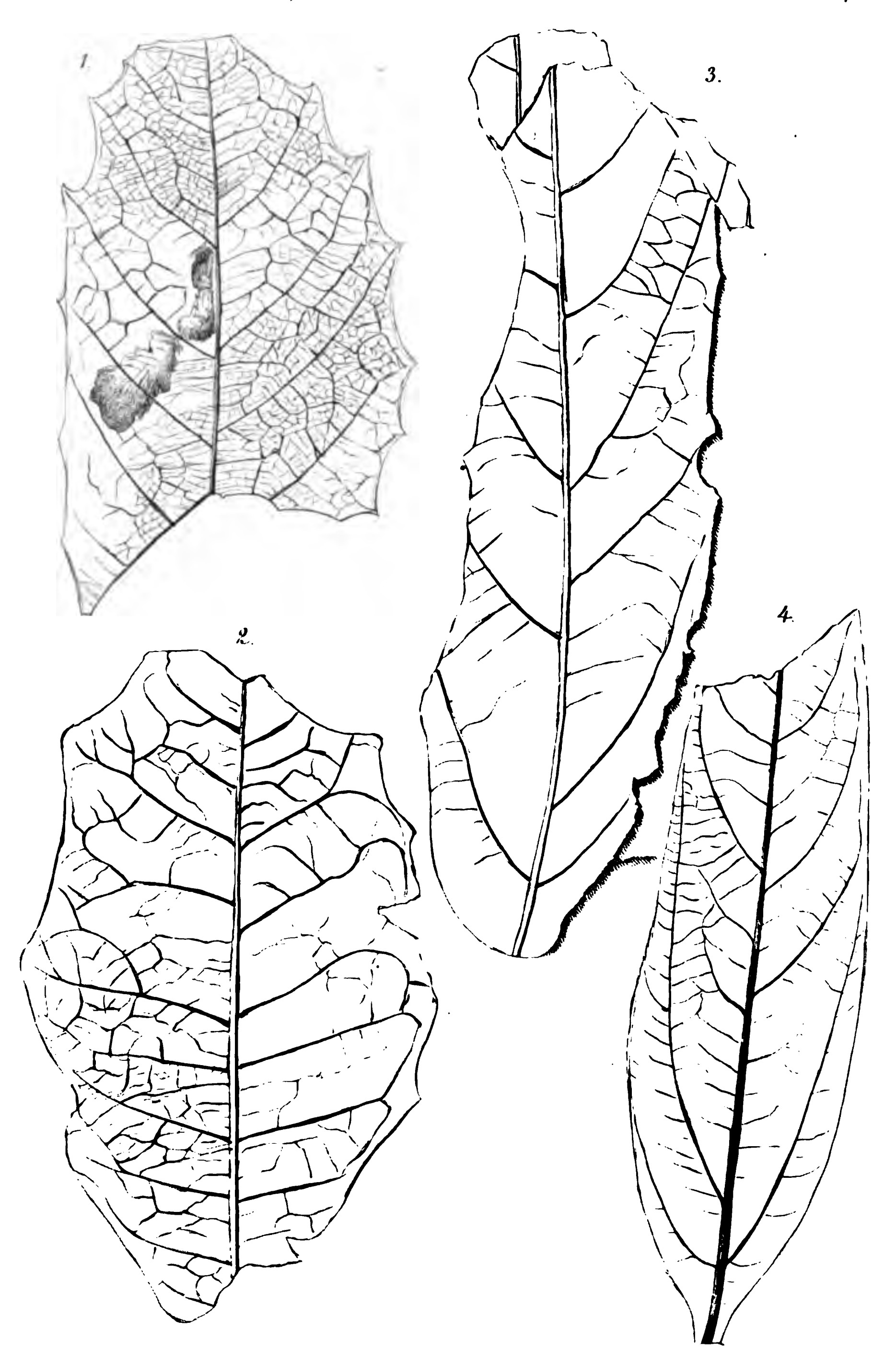
Die Entlaubungen gingen in folgender Weise vor sich:

	Tag	(Periode)
Fraxinus excelsior . .	287.	(142)
Betula alba	292.	(166)
Tilia parvifolia . . .	293.	(158)
Aesculus Hippocastanum	295.	(168)
Fagus silvatica . . .	297.	(163)
Juglans regia . . .	297.	(153)
Tilia grandifolia . .	299.	(167)
Robinia Pseudacacia .	304.	(155)
Salix alba	305.	(177)
Mittel:	296.	**(161 Tage).**

Wie man sieht, ist auch bei dieser Bergstation das mittlere Maass der Belaubungsdauer aller einzelnen zur Berechnung herangezogenen Baumarten mit 161 Tagen länger, und zwar um 8 Tage, als der für die Hauptvegetationszeit nach dem Eintritt der Frühlingshauptphase berechnete Werth.

Dadurch gewinnt meiner Meinung nach die hier zur Berechnung der Hauptvegetationsperiode verwendete Methode an Werth und Bedeutung, weil sie jedenfalls einen nicht zu grossen Betrag dafür angiebt. Erwägt man die lange Dauer jener Zwischenzeit, welche zwischen dem ersten Laubausbruch zumal der frühesten Bäume und deren endlicher Grünbelaubung verstreicht, diese lange Zwischenzeit von oft kalten und die Vegetation in nichts fördernden Tagen, so ergiebt sich eine Verkürzung des Werthes für die Hauptvegetationsperiode gegenüber der Total-Belaubungszeit als richtig und zweckmässig. Besonders aber erscheint auch die Beziehung zu der 10° C.-Temperaturüberschreitung von Wichtigkeit, welche die Hauptfrühlingsphase liefert. Und wie im Herbste die Temperaturen nahegelegener Gebirgs- und Thalstationen einander ähnlicher sind als im Frühling, so sind auch die Datum-Mittelwerthe für die Defoliationen im Herbst einander näher gerückt als die für den Eintritt der Frühlingsphasen. —

Nach dieser Erörterung der allgemeinen Verhältnisse haben wir die Ergebnisse für die zur Beobachtung gelangten phänologischen Phasen der einzelnen Species zu betrachten, sowie die Schwankungswirkungen der einzelnen Beobachtungsjahre. Damit wird sich die Fortsetzung dieser Abhandlung in dem nächsten Hefte zu beschäftigen haben.



Nach d. Nat. gez. v. Verf.

Lith. Anst. v. Gebr. Munkel, Dresden.



II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungskalender für 1891.

September. 24. * Hauptversammlung.
October. 1. Zoologie. 8. Mathematik. 15. Botanik. 22. Mineralogie und Geologie. 29. * Hauptversammlung.
November. 5. Physik und Chemie. 12. Prähistorische Forschungen. 19. Zoologie mit Botanik. 26. Hauptversammlung.
December. 3. Botanik. 10. Mineralogie und Geologie. — Mathematik. 17. * Hauptversammlung.

Die mit * bezeichneten Hauptversammlungen sind in erster Linie zu grösseren Vorträgen bestimmt.

e Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der *Sitzungs-*
e der „Isis", welche durch die **Burdach**'sche *Hofbuch-*
ng in Dresden bezogen werden können, sind in folgender
festgestellt worden:

riften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
ift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	3 M. — Pf.
ar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln . .	6 M. — Pf.
berichte. Jahrgang 1861.	1 M. 20 Pf.
berichte. Jahrgang 1863.	1 M. 80 Pf.
berichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang . .	1 M. 50 Pf.
berichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
berichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang. . .	3 M. — Pf.
berichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
berichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
berichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
berichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
berichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
berichte. Jahrgang 1880. Juli-December.	3 M. — Pf.
berichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
berichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—90. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
berichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.
berichte und Abhandlungen. Jahrgang 1891. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.

tgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.
le Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch
e bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungs-
der Isis werden von dem ersten Secretär der Ge-
ft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegen-
en.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an aus-
Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der
ntweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen
hen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber
Sitzungsberichten quittirt wird.

Druck von [illegible], Dresden.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben
von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1891.

Juli bis December.

(Mit 1 Tafel.)

Dresden.
In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.
1892.

Redactions-Comité für 1891:

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Mitglieder: Dr. J. Deichmüller, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. H. Klein, Prof. Tr. Rittershaus und Prof. Dr. B. Vetter.
Verantwortlicher Redacteur: Dr. J. Deichmüller.

Sitzungskalender für 1892.

Januar. 7. Physik und Chemie. 14. Prähistorische Forschungen. 21. Zoologie. 28. Hauptversammlung.
Februar. 4. Botanik mit Zoologie. 11. Mathematik. 18. Mineralogie und Geologie. 25. Hauptversammlung.
März. 3. Physik und Chemie. 10 Prähistorische Forschungen. 17. Zoologie. 24. Botanik. 31. Hauptversammlung.
April. 7. Mineralogie und Geologie. 21. Mathematik. 28. Hauptversammlung.
Mai. 5. Physik und Chemie. 12. Prähistorische Forschungen. 19. Hauptversammlung oder 26. Excursion.
Juni. 2. Zoologie. 16 Botanik. — Mathematik. 23. Mineralogie und Geologie 30. Hauptversammlung.
Juli. 28. Hauptversammlung.
August. 25. Hauptversammlung.
September. 29. Hauptversammlung.
October. 6. Mineralogie und Geologie. 13. Zoologie mit Botanik. — Mathematik. 20. Physik und Chemie. 27. Hauptversammlung.
November. 3. Botanik. 10. Prähistorische Forschungen. 17. Physik und Chemie. 24. Hauptversammlung.
December. 1. Zoologie. 8. Botanik. — Mathematik. 15. Mineralogie und Geologie. 22. Hauptversammlung.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

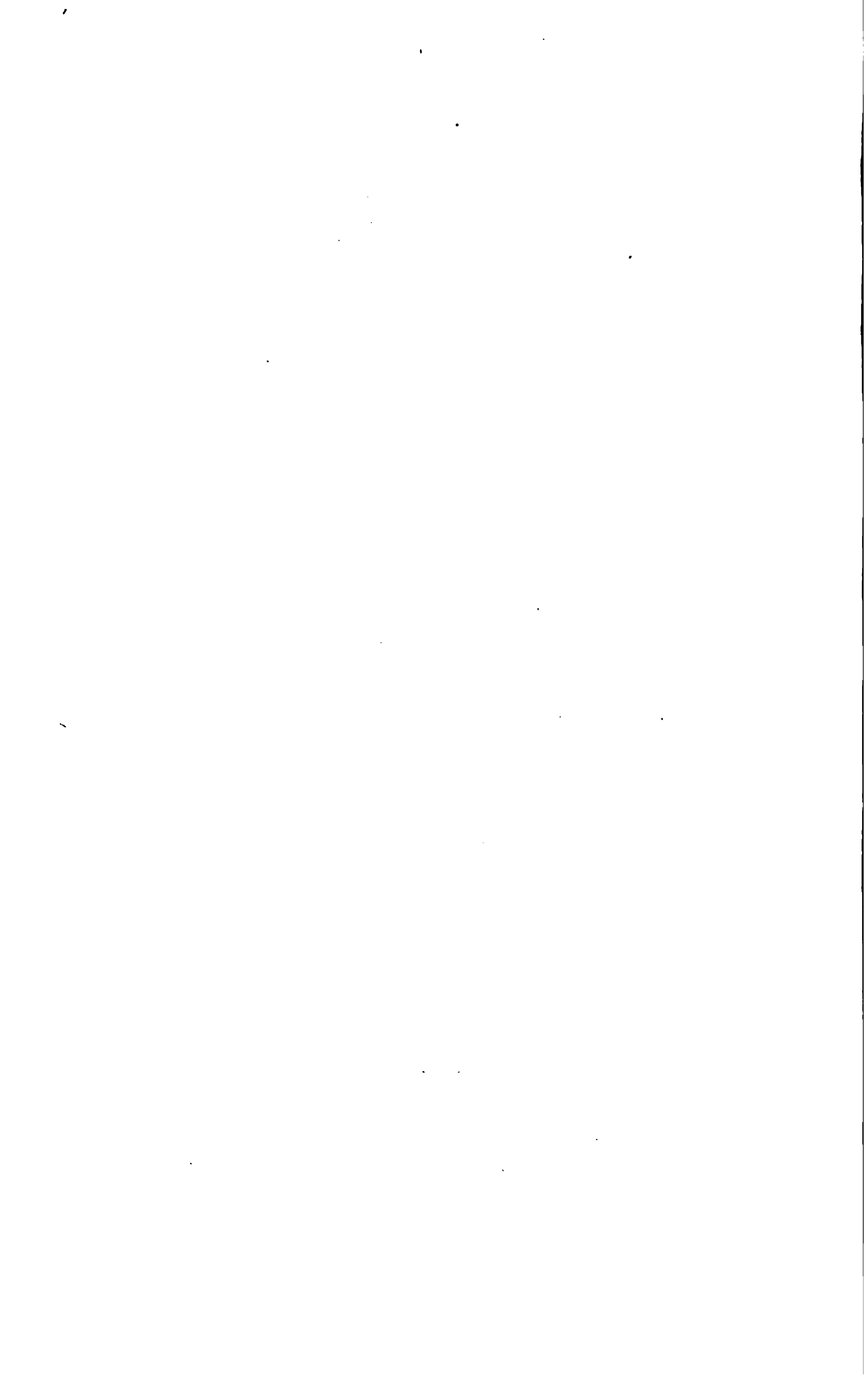
Jahrgang 1891.

(Mit 2 Tafeln.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1892.



Inhalt des Jahrganges 1891.

I. Sitzungsberichte.

II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungsberichte

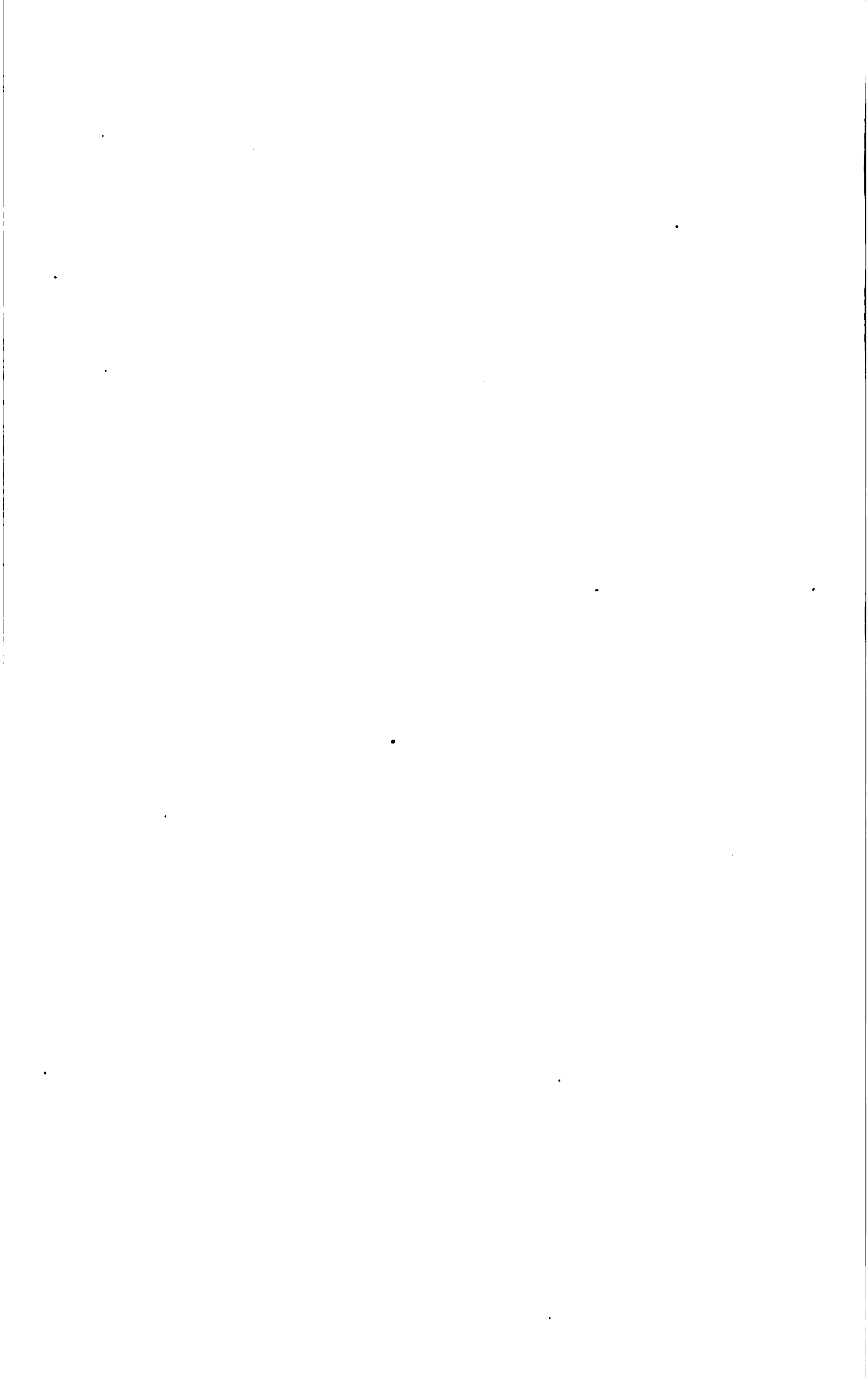
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1891.



I. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 19. November 1891. (In Gemeinschaft mit der Section für Botanik.) Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 40 Mitglieder.

Prof. Dr. O. Drude bespricht den zweiten Band des Werkes von J. Kerner von Marilaun: „Das Pflanzenleben in Wort und Bild."

Prof. Dr. R. Ebert hält einen Vortrag über die neueren Theorien von der Entstehung der Korallenriffe auf Grund der Arbeit von R. Langenbeck: „Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe und ihre Bedeutung für geophysische Fragen."

Als Hauptverdienst Langenbeck's bezeichnet der Vortragende, dass derselbe innerhalb der Gebiete, in welchen überhaupt Korallenriffe vorkommen, 2 Gruppen unterscheide, welche sich durch ihre ganze Configuration, wie durch die Beschaffenheit der in ihnen gelegenen Korallenbauten scharf trennen lassen. Die eine umfasst vorwaltend die Regionen Westindiens mit mittelmeerischem Charakter, die andere die weiten ozeanischen Räume des stillen und indischen Ozeans, in denen Darwin und Dana ihre Studien gemacht, und hierdurch gelingt es ihm auch, die Theorien der Letzteren trotz aller Anfechtungen neuerer Korallenforscher wieder zu vollem Ansehen zu bringen.

II. Section für Botanik.

Fünfte Sitzung am 15. October 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 36 Mitglieder.

Oberlehrer Cl. König spricht unter Vorlegung von Zapfen und Abbildungen über das Vorkommen der Bergkiefer in der Lausitz. (Vergl. Abhandl. VIII.)

Geh. Hofrath Dr. Geinitz trägt Einiges aus einer Abhandlung des Professors der Pflanzenphysiologie Lincoln Goodale in Cambridge, Mass., über die Nutzpflanzen der Erde vor, in welcher das schwierige Thema abgehandelt wird, ob die jetzt in der civilisirten Menschheit gebräuchlichen Nahrungs- und Nutzpflanzen die besten sind, ob sie den Vorrath erschöpfen, oder ob nicht noch andere, als die jetzt im Gebrauch stehenden Nutzpflanzen, sich dazu eignen, aus wildwachsenden Arten zu Culturpflanzen herangezogen zu werden.

Prof. Drude erwidert dem Sinne der vorgetragenen Abhandlung gegenüber, dass die Zahl der „Culturpflanzen" im engeren Sinne zwar verhältnissmässig geringfügig sei (247 Arten bei A. de Candolle, von denen ca. 200 der Alten Welt, und nur

45 Amerika entsprungen sind), dass dieselbe aber ausserordentlich steigt, wenn man die in menschliche Pflege im weiteren Sinne genommenen hinzufügt. Dahin gehören zum Beispiel bei uns nicht nur die forstlichen Waldbäume, sondern auch die den Wiesenteppich zusammensetzenden Hauptarten, deren Ausbreitung in menschlicher Gewalt liegt. So wie die reichen tropischen Länder an Civilisation zunehmen, so werden sich in ihnen auch die Nutzpflanzen der letzteren Kategorie mehren, es werden die Steinnuss-Palmen am Magdalena und die Kautschukbäume Brasiliens gerade so in Pflege genommen werden, wie es mit der Kokosnuss- und Sagopalme geschehen ist. Keines dieser Naturgeschenke wird die vernünftig handelnde Menschheit verloren gehen lassen; das aber, was die Culturpflanzen im engeren Sinne auszeichnet, und was sie andern gegenüber unschätzbar macht, das ist die in ihnen steckende Arbeit von zahllosen Generationen des Menschengeschlechts, durch welche nützliche Formen und Abarten herangebildet sind, schmiegsam und von bekannten Eigenschaften in der Hand des Feld bebauenden Menschen!

Darauf spricht Prof. Dr. O. Drude über die jüngste Entdeckung auf dem Gebiete des Ursprungs der Culturpflanzen: über die Auffindung einer wilden Art (oder Unterart) des Mais, *Zea canina* Wats.

Dieselbe ist im Staate Guanajuato in Mexiko den Eingeborenen wohlbekannt geblieben, aber erst durch eine Sendung nach Cambridge, Mass., der Botanik offenkundig geworden, wo der durch seine vielseitigen, vortrefflichen Arbeiten im Gebiete der systematischen Floristik Nord-Amerikas bekannte Gelehrte Sereno Watson ihr ein sorgfältiges Studium gewidmet hat. (Siehe Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences, Bd. XXVI, S. 158, vom Juli 1891, und des Vortragenden ausführliches Referat in Engler's botanischen Jahrbüchern, Anfang 1892.) Der Mais, über dessen amerikanischen Ursprung solange Zweifel obgewaltet hatten, obwohl die Pflanzengeographie längst denselben zwischen Mexiko und Peru fixirt hatte, hat nun entweder einen anerkannten Stamm-Wildling, oder die Gattung *Zea* ist nicht mehr monotypisch, sondern besitzt 2 Arten: *Zea Mays* in Cultur, und *Zea canina* wild in Mexiko. Je nach den Anschauungen vom Specieswerth wird die Ursprungsfrage nunmehr so oder so ausgelegt werden, was jedoch pflanzengeographisch an der Hauptsache wenig ändert, dass der Ausgangspunkt der Cultur in ein helleres Licht für den Mais gerückt ist.

Geh. Regierungsrath J. Sperber theilt mit, dass sich am Kleinhennersdorfer Berge die sogenannte „Drehkiefer“ in grösserem Bestande vorfindet.

Ergänzende Mittheilungen werden von Oberlehrer H. Engelhardt und Cl. König hinzugefügt.

Letzterer bemerkt, dass Carl Heyer im 4. Bande seiner Encyclopädie der Forstwissenschaften ausdrücklich sagt (S. 85): „Nicht räthlich ist die Samenernte von gedrehten Stämmen, weil sich diese nachtheilige Missbildung forterbt.“ Ein Beweis hierfür dürfte der Bestand selbst sein.

Prof. Dr. O. Drude hält noch einen Vortrag über den jetzigen Stand der Frage der Stickstoff-Assimilation durch die Wurzeln der Leguminosen in Verbindung mit den Untersuchungen über die nitrificirenden Bacterien.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vierte Sitzung am 22. October 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 45 Mitglieder.

Dr. H. Francke, Assistent an der K. Technischen Hochschule, lenkt zuerst die Aufmerksamkeit auf die neuesten antiquarischen Kataloge von

Max Weg in Leipzig und bespricht hierauf eingehend die Sectionen Brandis, Wurzen und Radeburg der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen unter Vorlegung einer grossen Anzahl von porphyrischen Gesteinen im Gebiete der ersteren und des Opalvorkommens im Granit der Umgegend von Radeburg.

Im Anschluss hieran lässt der Vorsitzende den neuesten Uebersichtsplan des Geh. Bergrath Dr. H. Credner über den Stand der geologischen Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen im Sommer 1891 circuliren, aus welchem die erfreulichen Fortschritte dieses trefflich geleiteten Institutes hervorgehen.

Oberlehrer H. Engelhardt giebt hierauf einige Mittheilungen über die Tertiärpflanzen Südamerikas, speciell Bolivias, und überreicht der Gesellschaft seine beiden letzten werthvollen Arbeiten: „Ueber die Tertiärpflanzen von Chile", Frankfurt a. M. 1891, und „Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux", Halle 1891.

Ferner gelangt durch denselben eine Anzahl von Blechkästchen aus der Fabrik des Herrn Anton Reiche in Dresden zur Vorlage, welche zur Aufstellung von mineralogischen und geologischen Sammlungen empfohlen werden.

Durch Professor E. Zschau sind dem K. Mineralogischen Museum 5 Backzähne des Oberkiefers von *Rhinoceros tichorhinus* übergeben worden, welche im Gehängelehm an dem Syenit des Plauenschen Grundes unterhalb der Begerburg an derselben Stelle gefunden worden sind, von der das K. Museum Herrn Professor Zschau schon einen grossen Hornkern des *Bison priscus* verdankt.

Schätzbare briefliche Mittheilungen von Dr. Bruno Doss in Riga vom 3./15. October 1891 über eine Reise nach Norwegen und Schweden, welche der Vorsitzende zur Kenntniss der Anwesenden bringt, sind in den Abhandlungen unter Nr. IX abgedruckt.

Der Letztere berichtet noch über einen Ausflug nach Löbau, den er am 12. September d. J. zur Besichtigung der von J. Hazard, im N. Jahrbuche für Mineralogie 1891, 1. Bd., S. 213, sehr genau beschriebenen Gletscherschliffe auf einem granitischen Rundhöcker bei Gross-Schweidnitz, S.W. von Löbau, ausgeführt hatte. Die betreffende Stelle befindet sich unterhalb des oberen Dorfweges und ist durch einen Wegweiser mit der Aufschrift „Zum Gletscherschliff" kenntlich gemacht.

Dr. E. Danzig in Rochlitz sendet nachstehende briefliche Mittheilung über das Diluvium der Gegend von Zittau ein:

Rochlitz, den 21. September 1891.

Im laufenden Jahrgange der Sitzungsber. der Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, S. 231 u. ff., findet sich eine auch separat erschienene Abhandlung von Dr. A. Slavik: „Die Ablagerungen der Glacial-Periode und ihre Verbreitung in Nord-Böhmen". Dieselbe veranlasst mich zu einigen Bemerkungen, da ich früher in den Abhandlungen der Isis einige zum Theil auf denselben Gegenstand bezügliche Notizen gegeben habe (Bemerkungen über das Diluvium innerhalb des Zittauer Quadergebirges, 1886, Abh. 4).

Slavik hat von meinem anspruchslosen Aufsatz keine Kenntniss gehabt. Um so mehr freut es mich, dass er auch die meines Wissens von mir zuerst ausgesprochene

Ansicht vertritt, nach welcher die Diluviallager von Pankratz bei Gabel i. B., am Südfusse des Gebirgszuges gelegen, der das niedrige Gabeler Plateau im Süden vom Neissethal zwischen Kratzau und Grottau im Norden abtrennt, von Norden her über den zwischen Trögelsberg und Kalkberg eingeschnittenen Pankratzer Pass (420 m) gekommen sein müssen.

Die betreffende Stelle steht bei mir S. 30, Z. 12 v. u.: „Es konnte also wohl auch über letzteren (nämlich den Pass) hinweg der Transport nordischen Materiales erfolgen, und gerade südlich (genauer südwestlich) der höchsten Stelle des Passes, kaum eine halbe Stunde davon entfernt, liegen die mächtigen Diluvialmassen von Pankratz!" (NB. 3 Zeilen vorher, nach „Gebirgswall", hätte ich noch einschalten sollen: „jenseits der von der Neisse durchflossenen Kratzauer Niederung.") Slavik schreibt S. 248, Z. 9 v. o.: „Die Bildung des Schuttkegels*) kann man nicht anders erklären, als dass entweder ein Theil des Gletschers von dem bereits früher erwähnten Streifen zwischen Ketten und Weisskirchen noch weiter in den niedrigen Pass zwischen dem Trögelsberg und Kalkberg eindrang**) oder dass von hier die abfliessenden Gewässer des Gletschers Geschiebe bis zum Fusse des Trögelsberges hinunter schwemmten***).

Ich gebe auch dem Verfasser nach seinen Darlegungen Recht, wenn er die vereinzelten noch südlicher gelegenen Feuerstein-Vorkommnisse dadurch erklärt, dass dieselben von der Pankratzer Gegend aus einfach durch fliessende Gewässer weiter transportirt worden seien. Das von mir beschriebene, von Slavik aber nicht gekannte Auftreten nordischer Geschiebe in der Umgebung des Hochwalds, 9—11 km westnordwestlich vom Pankratzer Pass, in so bedeutender Höhe — bei Lückendorf bis 520 m und bei Krombach bis 490 m — weist indessen darauf hin, dass aus Norden stammendes Material doch noch an anderen Stellen über das Zittauer Gebirge geschafft worden sein muss.

Weiter möchte ich anführen, dass die Grenze der Glacial-Bildungen in der Neisse-Niederung nördlich vom Pankratzer Passe nach Osten zu keineswegs blos bis Weisskirchen reicht, um dann plötzlich nach Norden umzubiegen — wie Slavik meint (S. 244, Z. 4 v. o.) — denn die in meinen Notizen erwähnten, Feuersteine führenden Diluvialsande von Neundorf befinden sich etwa 1 Meile östlich von Weisskirchen, auf der linken Höhe des Gersbach-Thales, eines rechten Nebenthales der Neisse.

Fünfte Sitzung am 12. November 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 31 Mitglieder.

Unter Vorlegung nachstehender Schriften giebt der Vorsitzende einen Ueberblick über das organische Leben in den verschiedenen geologischen Gruppen nach den neuesten Publicationen von:

J. G. Bornemann, Die Versteinerungen des cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien. Halle 1891;

Sven Axel Tullberg, Skånes Graptoliter. Stockholm 1888, zum Vergleiche mit H. B. Geinitz, Die Graptolithen des K. Mineralogischen Museums in Dresden. 1890;

W. Waagen, Salt-Range Fossils, IV, 2. Geological Results, aus Palaeontologia Indica. Calcutta 1891;

E. Zimmermann, Neue Beobachtungen an Dictyodora. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1891;

J. Will. Dawson, On new specimens of *Dendrerpeton Acadianum*, with Remarks on other Carboniferous Amphibians. Geol. Mag., April 1891; and Note on *Hylonomus Lyelli*, with Photographic reproduction of Skeleton. Geol. Mag., June 1891;

J. G. Bornemann, Ueber den Buntsandstein in Deutschland und seine Bedeutung für die Trias. Jena 1889;

---

*) Nämlich des Pankratzer Diluviums.

**) D. h. von der Niederung am Nordfusse des Gebirgszuges sich nach dem Passe zu in südlicher Richtung heraufschob.

***) Also von der Höhe des Passes bis zum Südfusse des Trögelsberges.

J. Felix und H. Lenk, Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexico. Stuttgart 1891;

O. C. Marsh, The gigantic *Ceratopsidae*, or horned Dinosaurs, of North America; Restoration of *Triceratops*; Restoration of *Stegosaurus*, American Journ. of Science 1891;

Fr. Leuthardt, Ueber die Reduction der Fingerzahl bei Ungulaten. Jena 1890;

A. Langenhan und M. Grundey, Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. Breslau 1891;

Santiago Roth, Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformation in Argentinien. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1888;

A. Günther, Die Dislocationen auf Hiddensoe. Berlin 1891;

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr., 31. Jahrgang, Jubiläumsband 1890. Königsberg 1891.

Aus den letzteren werden besonders hervorgehoben:

Die Festschrift von O. Tischler über Ostpreussische Grabhügel; die Festrede von L. Stieda, zur Geschichte der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft; der Bericht über die archäologisch-anthropologische Abtheilung des Provinzial-Museums von O. Tischler, und der Bericht über die geologische Abtheilung von Prof. Dr. A. Jentzsch.

Taubstummenlehrer O. Ebert ist es gelungen, aus dem cenomanen unteren Pläner von Okerwitz bei Dresden mehrere Exemplare des seltenen *Ammonites Geslinianus* d'Orb. aufzufinden, der auch im Elbthalgebirge von Geinitz, I, Taf. 62, aus dem unteren Quader von Welschhufe abgebildet ist.

Derselbe berichtet ferner über das Vorkommen des Zinnsteins in dem Mauritius-Schachte in den Hengstenerben bei Joachimsthal.

Ein von dem Vorsitzenden zur Anschauung gebrachtes feigenförmiges Eisenstück, das in der Gegend von Radeberg aufgefunden und ihm zum Kauf angeboten worden war, hat sich nach Untersuchungen von H. B. Geinitz und von Oberbergrath Cl. Winkler in Freiberg als ein künstliches weiches Eisen mit anhängenden glasigen Schlacken erwiesen, welches nach Ansicht des Regierungsraths Prof. Lewicki einem Puddelofen entstammt.

Zum Schluss macht Sectionsgeolog Dr. R. Beck noch folgende Mittheilungen:

Vor Kurzem ist in dem Marienschacht bei Boderitz nahe der Prinzenhöhe das bekannte Kalksteinflötz erteuft worden, welches in der Schieferletten- und Thonsteinstufe des Mittel-Rothliegenden im Plauenschen Grunde einen so charakteristischen, auf eine weite Fläche hin zu verfolgenden Horizont bildet. Auf der von unserer Landesuntersuchung demnächst herauszugebenden Profiltafel II hatte Markscheider Hausse, welcher die Constructionen der Profile durch die Grubenreviere der dortigen Gegend im Auftrage ausführte, angegeben, dass der Kalkstein im Marienschachte bei ungefähr 275 m Tiefe zu erwarten sei. Nun ist das Flötz bei 290,7 m Tiefe in 0,5 m Mächtigkeit angetroffen worden. Also diese erste Stichprobe unserer officiellen Profile ist sehr gut bestanden worden, sodass ich mir nicht versagen kann, darauf hinzuweisen. Der Kalkstein im Marienschachte ist von ganz derselben Beschaffenheit, wie derjenige von Niederhässlich und Schweinsdorf. Organische Reste wurden in demselben jedoch nicht gefunden. —

In den Erläuterungen zu Section Meissen hat Herr Sauer ausgeführt, dass das Granit- und Syenitgebiet der Gegend von Meissen als ein geologisch zusammengehöriges Ganzes zu betrachten ist, dessen Hauptglieder der normale Granit auf der einen Seite und der normale Syenit auf der anderen Seite durch allmähliche Uebergänge auch petrographisch eng mit einander verknüpft sind. Das petrographische Mittelglied, der Syenitgranit oder Hornblendegranitit, nimmt hierbei oft grosse Flächen in seiner Verbreitung ein. Bekanntlich gehört auch der Syenit des Plauenschen Grundes zu diesem Gebiet, welches, vielfach bedeckt durch jüngere Bildungen, sich noch weiter nach SO. hin, bis ins Lockwitz- und Müglitzthal erstreckt. Während in der Gegend dieser beiden letztgenannten Thäler der normale Granitit fehlt, kannte man seit langem schon von dort den Syenitgranit und den Syenit.

Neuerdings aber ist es mir gelungen, festzustellen, dass dieser proteusartige Complex granitischer Gesteine sich dort auch noch nach einer dritten Richtung hin verändert, nach dem Typus Diorit hin. Gehen wir nämlich vom typischen Syenit von Burgstädtel aus nach Weesenstein zu, so sehen wir, wie das Gestein durch sich steigernde Aufnahme von Biotit und Quarz und Vermehrung des Oligoklases in Hornblendegranitit übergeht. Dieser letztere aber verändert sich nach Wittgensdorf zu in der Weise, dass der Orthoklas nun fast ganz verschwindet, der Oligoklas dagegen sich häuft und zugleich die Form scharf begrenzter Leisten annimmt.

Das Gestein erhält so die ganz charakteristische Dioritstructur. Nach ihrem Vorwalten geordnet sind seine Gemengtheile die folgenden: Oligoklas—Hornblende, Biotit und Quarz – Orthoklas, Mikroklin und Apatit—Titanit, Magnetit, Pyrit, Zirkon und Orthit. Dieser Zusammensetzung und Structur nach ist es als ein Quarzglimmerdiorit oder Tonalit zu bezeichnen und mit dem bekannten Vorkommniss vom Monte Tonale zu vergleichen. Es ist besonders schön an dem Teiche, unweit der Pfützwiese zwischen Wittgensdorf und Röhrsdorf entwickelt. Ebendort kommt eine weitere, durch Uebergänge wiederum mit jenem verknüpfte Varietät vor, welche sich als ein Quarzaugitdiorit erwies. Sie besitzt ebenfalls typische Dioritstructur und besteht aus Oligoklas—Hornblende, Augit und Biotit—Quarz, Apatit—Magnetit, Pyrit und Zirkon. Der Augit ist ein Diallag. So haben wir also neben echten Graniten und Syeniten auch Uebergänge zu echten Dioriten in unserem grossen Eruptivmassiv, alle Varietäten aber bilden ein geologisches Ganze. —

Die grossen Tiefbauten, welche zur Zeit im Westen der Stadt Dresden im Gange sind, haben einige recht interessante Aufschlüsse, namentlich im jüngeren Diluvium und Alluvium ergeben. Besonders schön ist durch einen tiefen Bahneinschnitt zwischen dem Schusterhaus bei Cotta und dem Friedrichstädter Bahnhof, sowie durch die Arbeiten beim Ausschachten des neuen Weisseritzbettes bei Cotta eine alluviale lacustre Bildung erschlossen worden. Dieselbe erreicht eine höchste Mächtigkeit von 3 m und ist, wie ich mich durch meine Abbohrungen mit dem Handbohrer überzeugte, rings um das Dorf Cotta herum verbreitet. Sie bildet einen mehrfach ausgebuchteten Complex von etwa 1 km im Durchmesser. Zuunterst besteht diese Ablagerung aus einem lichtgrauen Mergel, zuoberst aus einem braunen bis schwarzen sehr humosen Moormergel, oft mit Schmitzen von Kalksinter. Sowohl der untere, als ganz besonders auch der obere Mergel wimmelt von Schneckengehäusen. Das Vorkommniss ist nicht neu. Im K. Mineral.-geologischen Museum in Dresden befinden sich bereits aus dem Jahre 1858 gegen 35 Species aus diesem Moormergel von Cotta, Land- und Wasserschnecken, kleine Pisidien und *Cyclas*. Es gelang mir auch, *Unio* darin aufzufinden Wie ich höre, hat sich früher Instituts-Director Th. Reibisch mit dieser Fauna beschäftigt, von dem auch seiner Zeit die Exemplare im Museum bestimmt wurden.

Noch zu bemerken ist, dass dieser alte Cottaer Sumpf sich in einer Einsenkung des dortigen Plänerterrains gebildet hatte. Zum Theil hatte er auch Geschiebelehm zum Untergrund.

Auch die Leubnitzer Wiesen nordöstlich von dem Dorfe haben durchweg einen feinsandigen Mergel zum Untergrund, welcher eine Schneckenfauna enthält, besonders *Pupa* und *Pisidium*. Ein lang gestreckter von NW. nach SO. verlaufender niedriger Rücken von Geschiebemergel, welcher dem flachgeneigten Berggehänge hier vorliegt, war bei Leubnitz die Ursache der Wasseranstauung und Versumpfung. Auch im Dorfe Strehlen ist ein Moormergel, zuweilen in torfartige Massen übergehend, verbreitet. —

Es wird endlich eine Aragonitbildung vorgelegt, welche sich im Verlaufe von 25 Jahren in einer aus Brettern gezimmerten sogenannten Wasserlutte des Berglustschachtes bei Hänichen abgesetzt hat. Dieselbe bildet ein 0,5 bis 1 cm dickes Incrustat auf der ehemaligen Innenwand der Lutte und zeigt als Abdruck die Structur des Holzes, auf dem sie auflag.

Sechste Sitzung am 10. December 1891. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. Anwesend 31 Mitglieder.

Der Vorsitzende berichtet über den am 10. April (20. März a. St.) 1891 bei Misshof in Kurland niedergefallenen Meteorstein, welcher von Dr. Bruno Doss in Riga, in den „Arbeiten des Naturforscher-Vereins

zu Riga“, Neue Folge, 7. Heft, 1891, in ausgezeichneter Weise eingehend beschrieben worden ist. Ein ansehnliches Stück dieses Meteoriten nebst Modell seiner ursprünglichen Form und Grösse von 5630 gr., welche das K. mineralogische Museum der freundlichen Vermittelung des Herrn Dr. Doss und dem Naturforscher-Vereine zu Riga verdankt, werden vorgelegt.

Taubstummenlehrer O. Ebert empfiehlt sodann eine hübsche, für Anfänger geeignete Zusammenstellung von Mineralien, 25 Stück für 2 M. 60 Pf., welche durch Oberlehrer Eduard Heger in Kupferberg in Böhmen zu beziehen ist, und lenkt ferner die Aufmerksamkeit auf den von Bruno Krause herausgegebenen Dresdener Heimatsatlas, 1891, welcher in Königl. Sächsischen Schulen schon gute Aufnahme gefunden hat.

Oberlehrer H. Engelhardt spricht hierauf über die fossile Flora von Niederschöna in Sachsen (vergl. Abhandl. VII),

woran Prof. E. Zschau einige vorläufige Mittheilungen über den Strontiangehalt mehrerer Aragonite aus dem Plauenschen Grunde anschliesst.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Dritte Sitzung am 4. November 1891. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 44 Mitglieder und Gäste.

Einer Einladung des Herrn Geh. Hofrath Dr. Geinitz folgend besichtigte die Section unter Führung des Vorsitzenden die im Wallpavillon des K. Zwingergebäudes neu aufgestellte K. prähistorische Sammlung mit ihren reichen Schätzen aus Sachsens Vorzeit.

V. Section für Physik und Chemie.

Die Section hielt im zweiten Halbjahr 1891 keine Sitzungen ab.

VI. Section für Mathematik.

Dritte Sitzung am 10. December 1891. Vorsitzender: Prof. Tr. Rittershaus. — Anwesend 13 Mitglieder.

Civilingenieur Dr. R. Proell hält einen Vortrag über graphische Beziehungen zwischen Druck, Volumen und Temperatur.

Im Anschluss an einen früheren Vortrag, betreffend die graphische Analyse von Indicatordiagrammen bei Wärmemotoren, entwickelt der Vortragende eine neue Construction zur graphischen Bestimmung der Temperaturen bei Zustandsänderungen von Gasen und Dämpfen, oder eines Gemisches von Gasen und Dämpfen, welche nach dem Gesetz $pv^n = C$ vor sich gehen, und zeigt mit Zuhilfenahme bereits bekannter Constructionen polytropischer Curven (Verfahren von Brauer) und anderer in Betracht kommenden Grössen, wie man im Stande ist, hiernach graphisch wichtige thermodynamische Aufgaben der Praxis zu lösen, insbesondere zu finden, wie gross

die Arbeitsleistung eines Druckluftvolumens ist, welches adiabatisch nach dem Gesetz $pv^{1,41} = C$ expandirt oder in Folge einer gewissen Beimischung von Dampf, wie bei Druckluftmotoren üblich, nach einer bestimmten polytropischen Curve $pv^n = C$, in der n einen gewissen, von den Temperaturen und den Voluminas des Anfang- und Endzustandes abhängigen Werth annimmt.

Die Construction der Temperaturen gestattet unmittelbar, auch graphisch die Reduction der betreffenden Volumina vorzunehmen und die Arbeitsfläche zu construiren, welche der anfänglichen und während der Expansion zugeführten Wärmemenge äquivalent ist.

Die Anwendung der vorgeführten graphischen Methoden gestaltet sich besonders einfach bei Bestimmung der Arbeitsfläche von Luftcompressoren, bei denen eine bestimmte Temperaturänderung während der Compression angenommen ist. Die graphisch ermittelten Werthe stehen dabei in guter Uebereinstimmung mit den durch genaue Rechnung ermittelten, sodass die Methoden auch praktisch brauchbar erscheinen, abgesehen davon, dass sie auch handlich sind.

Zum Schlusse führt der Vortragende noch das Beispiel eines sogenannten Verbundcompressors vor und eine Zeichnung mit graphisch ermittelten Zahlenwerthen, die deutlich erkennen lassen, welch wichtige Folgerungen sich aus denselben für die Construction von Luftcompressoren ziehen lassen.

In der an den Vortrag geknüpften Debatte theilen Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner und Regierungsrath Prof. L. Lewicki ihre eigenen Anschauungen über einige Punkte des behandelten Gegenstandes mit.

Prof. Dr. G. Helm macht noch darauf aufmerksam, dass die angegebenen Constructionsmethoden ausser ihrer Anwendung auf die Thermodynamik auch ein rein geometrisches Interesse bieten.

VII. Hauptversammlungen.

Sechste Sitzung am 29. October 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 30 Mitglieder.

Der Vorsitzende theilt mit, dass das von dem am 8. März 1891 verschiedenen Mitgliede, dem Kais. Russischen Oberst a. D. Nicolai von Pischke, der „Isis" letztwillig ausgesetzte Legat von 500 M. von dem Testamentsvollstrecker ausgezahlt worden ist.

Für dieses Geschenk, durch welches der Verewigte die Zwecke unserer Gesellschaft in so hochherziger Weise gefördert hat, sind wir ihm zu dauerndem Danke verpflichtet. Ehre seinem Andenken!

Der Vorsitzende macht ferner darauf aufmerksam, dass am 2. November d. J. Geheimrath von Helmholtz in Berlin sein 50jähriges Professoren-Jubiläum feiern wird. Die Gesellschaft beschliesst, dem hochverdienten Gelehrten zu seinem Ehrentage ihre Glückwünsche auszusprechen.

Prof. Dr. K. Rohn hält nun einen Vortrag über magische Quadrate.

Siebente Sitzung am 3. December 1891. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 57 Mitglieder und Gäste.

Das Ergebniss der statutengemäss vorgenommenen Neuwahl der Beamten für das Jahr 1892 ist auf S. 35 zusammengestellt.

Privatdocent Dr. J. Freyberg spricht über die ballistisch-photographischen Versuche von Mach und Salcher.

Bereits im Jahre 1885 hat sich Prof. Mach in Prag bemüht, die durch Geschosse in der Luft eingeleiteten Vorgänge sichtbar zu machen und zu fixiren. Die anfänglich negative Resultate ergebenden Versuche sind in den letztvergangenen Jahren wieder aufgenommen und mit grossem Erfolge durchgeführt worden. Die Ergebnisse derselben wurden in einer Reihe von Arbeiten der Kais. Akademie d. Wiss. in Wien vorgelegt und in deren Berichten zuerst veröffentlicht.

Die Sichtbarmachung der ein fliegendes Geschoss umgebenden Luftmassen gelang Mach mittelst der von A. Toepler bereits Anfangs der sechziger Jahre erfundenen Schlieren-Methode*), einer sehr empfindlichen refractoscopischen Methode, deren Zweck allgemein der ist, gewisse sonst unsichtbare Processe und Erscheinungen in durchsichtigen Medien direct sichtbar zu machen, und deren Verwendung in den Händen geschickter Experimentatoren die Lösung mannichfacher praktischer, wie theoretischer Fragen herbeigeführt hat.

Die Fixirung der sichtbargemachten Erscheinungen erfolgte durch Momentphotographie. Die Beleuchtung hierbei gab der kurz andauernde, seines Gehaltes an ultravioletten Strahlen wegen photographisch sehr wirksame Entladungsfunken einer Leydener Flasche geeigneter Capacität. Um mit diesem Lichte auszureichen, mussten die Bilder klein aufgenommen werden; der Durchmesser der Originalaufnahme betrug etwa 8 mm.

Die erste Reihe solcher ballistisch-photographischer Versuche, zu deren Ausführung sich Mach mit Prof. Salcher in Fiume verband, fand unter Benutzung folgender Versuchsanordnung statt. Der Schliessungskreis einer Leydener Flasche enthielt zwei Unterbrechungsstellen, von denen die eine in Glasröhren eingeschlossene Drähte als Elektroden besitzt. Das zwischen den letzteren hindurch geschossene Projectil führt nach Zertrümmerung der Glasröhren die Entladung der Leydener Flasche herbei und damit auch die Auslösung eines elektrischen Funkens von bestimmter Dauer an der zweiten Unterbrechungsstelle. Dieser Funken beleuchtet die Umgebung des Projectils vor dem Kopfe des Schlierenapparates (Fernrohrobjectiv mit grosser Oeffnung). Durch letzteren wird von dem Beleuchtungsfunken ein Bild auf dem Objective einer photographischen Kammer entworfen, das aber ganz oder theilweise abgeblendet wird, so dass nur irregulär gebrochene Lichtstrahlen zur lichtempfindlichen Platte gelangen und daselbst ein Bild von den Drahtelektroden, dem Projectil und den Dichtenänderungen der umgebenden Luft erzeugen.

Zu diesen Versuchen fanden Geschosse eines Werndl-Infanterie-Gewehres mit 11 mm Kaliber, eines Werndl-Carabiners, sowie eines Guedes-Infanterie-Gewehres mit 8 mm Kaliber Verwendung. Die Photogramme, welche in 2 bis 4 Meter Entfernung von der Gewehrlaufmündung aufgenommen wurden, zeigen, sobald die Projectilgeschwindigkeit die normale Schallgeschwindigkeit von ca. 340 m/sec übersteigt, vor dem Geschosskopf eine sehr deutliche Verdichtungswelle, — eine Art stationäre Schallwelle, — deren akustische Wirkung in einem Knall besteht. Die sichtbare Grenze der Luftwelle ähnelt im Bilde einem das Geschoss umgebenden Hyperbelast, dessen Scheitel vor dem Kopf des Projectils und dessen Axe in der Flugbahn liegt. Durch Rotation dieser Meridiancurve um die Schusslinie erhält man eine Vorstellung von der Luftverdichtungsgrenze im Raume. — Die Aufnahmen lassen ferner, von der Kante des Geschossbodens ausgehend, ähnliche aber geradlinige Grenzstreifen (Verdünnungswelle) erkennen, die symmetrisch zur Schusslinie divergirend rückwärts verlaufen. Bei wachsender Projectilgeschwindigkeit werden die Winkel der Grenzstreifen mit der Schusslinie immer kleiner. Mach maass an verschiedenen Bildern diese Winkel α und berechnete mit Hilfe der Schallgeschwindigkeit v die Projectilgeschwindigkeit w aus der Beziehung $\sin \alpha = v/w$. — Bei sehr hohen Geschossgeschwindigkeiten erwies sich der Schusskanal hinter dem Projectil mit eigenthümlichen Wölkchen erfüllt, die durch einströmende, wirbelbildende und hierbei sich erwärmende Luft zu Stande kommen.

Diese Ergebnisse lehren, dass die Energie eines fliegenden Geschosses zur Erregung und Unterhaltung theils einer gewaltigen Schallwelle, theils zur Erzeugung von Luftwirbeln verwandt wird.

---

*) Näheres über diese Methode siehe:
Toepler, Beobachtungen nach einer neuen optischen Methode. Bonn 1864.
Wüllner, Lehrbuch d. Experimentalphysik. 1883, Bd. 2, S. 261.
Vergl. auch diese Berichte: Jahrgang 1877, S. 134.

Im Grossen und Ganzen zeigen die von der Luftbewegung um ein Projectil gewonnenen Momentbilder viel Aehnlichkeit mit den Vorgängen bei einem im Wasser schnell vorwärts bewegten Schiffe. Dort erblickt man auch die vordere und hintere Wellengrenze und die Wirbel im Kielwasser.

Die beiden genannten Physiker sind in der Lage gewesen, die Brauchbarkeit ihres Verfahrens bei dergleichen Versuchen in grösserem Maassstabe mit Kanonenprojectilen darzuthun. Prof. Mach folgte einer Einladung der Firma Krupp nach derem Schiessplatze in Meppen zur Ausführung von Versuchen mit verschieden geformten Geschossen von 4 cm Kaliber und ca. 670 m/sec Geschwindigkeit, während Prof. Salcher mit Unterstützung der Marinesection des östr.-ung. Reichskriegsministeriums in den Stand gesetzt wurde, in Pola Projectile grösseren Kalibers (9 cm), aber geringerer Geschwindigkeit (448 m/sec) zu verwenden. Die momentane Beleuchtung wurde auch hier in allen Fällen durch den Funken einer Leydener Flasche bewirkt. Auf die Ladung dieser Flasche — deren Entladung wiederum durch das Geschoss eingeleitet wurde — musste sofort die Oeffnung der photographischen Kammer, der Schuss und der Schluss der Camera folgen. Diese Manipulationen wurden zum Theil elektrisch bewirkt und zwar bei Mach durch einen ingenieusen Apparat, der automatisch die Leydener Flasche, nach Erreichung des erforderlichen Potentials, ausser Verbindung mit der ladenden Influenzmaschine setzte, sie aber dafür in die zu den Funkenstellen führende Leitung einschaltete. — Die Entfernung der Geschützmündung vom Kopfe des Schlierenapparates betrug hierbei 12 bezw. 18 Meter.

Die Versuche in Meppen wie in Pola, obwohl unter viel ungünstigeren Verhältnissen als im Laboratorium angestellt, führten zu mannichfachen, in physikalischer, wie ballistischer Hinsicht lehrreichen Ergebnissen. Die erzielten Aufnahmen liessen nicht nur die bereits früher beobachteten Erscheinungen in ausgesprochenster Weise erkennen, sondern sie zeigten auch neue Einzelheiten, wie z. B. die charakteristische Gestalt der Kopfwelle vor Stumpfgeschossen, die in grosser Regelmässigkeit auftretenden, gegen die Geschossaxe verschieden stark geneigten Gruppen der vom Projectilmantel ausgehenden Wellen, die Entstehung der früher nur im Schusskanal beobachteten Luftwirbel am Mantel des Geschosses u. a. m.

Die bei den Versuchen in Meppen gemachten Erfahrungen hatten gelehrt, dass die Kenntniss von den Luftbewegungen in der Umgebung eines Geschosses nur durch eine im Laboratorium zu erreichende sorgfältige Ausführung und vielfache Abänderung der Experimente gefördert werden könne, weshalb Mach im Verein mit seinem Sohne Ludwig nach ihrer Heimkehr im Prager physikalischen Institute alsbald weitere ballistisch-photographische Versuche unternahmen. Die dabei verwendeten Projectile eines Werndl-Gewehres mit 11 mm Kaliber variirten nach Form, Gewicht, Anfangsgeschwindigkeit und Material. Es waren Geschosse aus Messing und Aluminium, die ein- oder beiderseitig zugespitzt oder senkrecht zur Axe abgeschnitten waren und ganz verschiedene Länge — von 23 bis 76 mm — besassen. Bei stets gleicher Pulverladung wurden mit diesen Geschossen verschieden grosse Geschwindigkeiten (bis zu 900 m/sec) und deshalb sehr charakteristische Aufnahmen mit Hilfe des wesentlich vereinfachten Meppener Apparates erzielt.

Der Vortragende projicirt am Schlusse seiner Ausführungen in ungefähr 400-facher Vergrösserung der Originalaufnahmen eine Reihe Photogramme, theils Originale, theils vergrösserte Copien von solchen, welche die Entwickelung des Schusses veranschaulichten. Diese Bilder lassen als besonders bemerkenswerth Luftverdichtungen (Schallwellen) erkennen, welche, ehe noch das Projectil aus dem Lauf getreten ist, demselben vorauseilen; sie zeigen ferner die Form der aus dem Laufe ausgestossenen Luft, sowie die der nachfolgenden Pulvergase (Luft- bez. undurchsichtiger Pulverpilz), die Verdichtungswellen am Kopfe und am Mantel der verschiedenartigsten Geschosse, die Reflexion einer Kopfwelle an einer durchschossenen Cartonwand, sowie deren sofortige Neubildung hinter dem Carton, die Wirbelbildung im Schusskanal u. a. m.

Die Ergebnisse der Mach-Salcher'schen Schiessversuche sind bereits durch Dr. Doss in Riga zur Erklärung der Schallphänomene beim Niedergange eines Meteoriten mit Erfolg herangezogen worden.

Achte Sitzung am 17. December 1891. Vorsitzender: Dr. F. Raspe. — Anwesend 54 Mitglieder und Gäste.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz theilt mit, dass am 30. Januar 1892 Hofrath Franz von Hauer, Intendant des K. K. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, sein 70. Lebensjahr vollendet. Die Gesellschaft beschliesst, ihrem hochverdienten Ehrenmitgliede an diesem Tage ein Glückwunschschreiben zu senden.

Prof. Tr. Rittershaus spricht über die Lauffen-Frankfurter electrische Kraftübertragung.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Im Alter von 50 Jahren starb am 30. August 1891 in Karlsruhe Hofrath Dr. Leopold Just, ordentlicher Professor der Pflanzenphysiologie und Agriculturchemie an der technischen Hochschule und Vorstand des botanischen Gartens in Karlsruhe, correspondirendes Mitglied der „Isis" seit 1874. —

Am 10. September 1891 verschied in Zwickau Gewerberath Hermann August Herbrig, correspondirendes Mitglied seit 1870. —

In Freiberg starb am 12. September 1891 Bergrath Gustav Kreischer, Professor der Bergbaukunde an der Bergakademie, correspondirendes Mitglied seit 1852. —

Am 14. December 1891 verschied in Breslau Geh. Bergrath Professor Dr. Ferdinand Römer, Ehrenmitglied unserer Gesellschaft seit 1868.

Der Verewigte war am 5. Januar 1818 zu Hildesheim geboren und studirte 1836—1841 in Göttingen, Heidelberg und Berlin, wo er 1842 auch promovirte. Nach Rückkehr von einer in den Jahren 1845—1847 durch Nordamerika unternommenen naturwissenschaftlichen Reise begann er seine Lehrthätigkeit 1848 als Privatdocent an der Universität Bonn, 1855 folgte er einem Rufe als Professor der Mineralogie und Geologie an die Universität Breslau, an welcher er bis zu seinem Tode mit hervorragendem Erfolge wirkte. Von seinen zahlreichen Schriften, durch welche er sich einen bedeutenden Namen in den weitesten Kreisen erwarb, seien hier nur hervorgehoben: Das rheinische Uebergangsgebirge, 1844, Lethaea geognostica, 1852—1854, Lethaea palaeozoica, 1880, Geologie von Oberschlesien, 1867, und als Ergebnisse seiner Reise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika: Texas mit besonderer Rücksicht auf die deutsche Auswanderung, 1849, die Kreidebildungen von Texas, 1852, die silurische Fauna von Tennessee, 1860, Geologische Reisenotizen aus der Sierra Morena, 1873, und Graptocarcinus Texanus, 1887. —

Am 18. December 1891 verschied in Gotha Bergingenieur Alfred Purgold, Mitglied der Isis seit 1880.

Geboren am 23. Juni 1820 in Gotha erhielt der Verewigte seine erste Bildung auf dem Gymnasium, später auf dem Realgymnasium seiner Vaterstadt, welches er 1838 mit dem Reifezeugniss verliess, um auf der Bergschule in Clausthal bergmännische Studien zu treiben. 1841 siedelte er nach Göttingen, 1842 nach Freiberg über, um hier seine Studien abzuschliessen. Nach Ablegung der Staatsprüfung in Gotha ging er auf kurze Zeit nach Frauenfeld in der Schweiz als Ingenieur der Maschinenfabrik von Sulzberger.

Eine entscheidende Wendung gab seinem Leben 1843 ein Ruf als technischer Beistand an die von dem Archäologen Dr. Em. Braun, dem damaligen Leiter des archäologischen Institutes in Rom, begründete Anstalt zur galvanoplastischen Vervielfältigung von Kunstwerken. Hier trat Purgold mitten in einen Kreis junger deutscher Gelehrter, die damals auf dem Capitol versammelt waren: der Archäolog Heinr. Brunn, der Numismatiker Julius Friedländer, Theodor und Tycho Mommsen,

Wilhelm Henze. Die weitreichenden Verbindungen des Ersteren vermittelten ihm die Bekanntschaft mit den bedeutenderen italienischen Mineralogen, wie Professor Ponzi, dem päpstlichen Minister Spada u. A.

Zur praktischen Bethätigung seines bergmännischen Berufes gelangte er 1844 auf dem Eisenhüttenwerk von Benucci in Terni, 1846 trat er in die Dienste des Fürsten Al. Torlonia, der auf seinen ausgedehnten Besitzungen im Kirchenstaate Bergbau auf Kohlen und Metalle anzulegen beabsichtigte und in dessen Auftrag er 1848 nach Deutschland reiste, um geeignete Arbeitskräfte für diese Unternehmungen zu gewinnen. 1851 verheirathete er sich mit der Tochter des Superintendenten Gerlach aus Wangenheim bei Gotha; leider trennte schon 1853 der Tod die glückliche Ehe.

Durch diesen Verlust wurde ihm der Aufenthalt in Italien verleidet, er kehrte nach Deutschland zurück, um hier zunächst in verschiedenen Bergbaugebieten als bergmännischer Sachverständiger thätig zu sein. 1860 liess er sich in Aussig nieder und erwarb sich hier bald einen bedeutenden Namen als technischer Rathgeber im Braunkohlenbergbau, sodass er 1868 zum technischen Leiter der Gewerkschaft Britannia in Mariaschein bei Teplitz berufen wurde, deren Werke er über ein Jahrzehnt mit grosser Umsicht verwaltete. 1880 zog er sich in das Privatleben zurück und liess sich in Blasewitz nieder.

Die sieben Jahre, welche er hier verlebte, bildeten für ihn eine Zeit wissenschaftlicher Musse. Der Wunsch nach Verkehr mit Fachgenossen führte ihn 1880 in den Kreis unserer Gesellschaft, in deren mineralogisch-geologischer Section er nicht allein Förderung seiner wissenschaftlichen Interessen, sondern auch die Möglichkeit zu finden hoffte, Anderen von dem reichen Schatze seiner Kenntnisse mitzutheilen. Mit Wort und Schrift betheiligte er sich eifrig an den Arbeiten dieser Section, durch Vorträge und längere Abhandlungen machte er weiteren Kreisen die Ergebnisse seiner krystallographischen Untersuchungen bekannt. Von letzteren heben wir nur hervor die über Zwillingsbildungen des Orthoklases, über die geologische Grubenrevierkarte des Kohlenbeckens von Dux-Brüx, über Kalkspathkrystalle (Abhandl. Isis 1881, Nr. III, V und VIII), über die Diamanten und über die Meteoriten des Dresdner K. mineralogischen Museums (eb. 1882, Nr. I und VIII), über regelmässige Verwachsungen des Rothgiltigerzes (eb. 1886, Nr. VIII); in einem Berichte über die mineralogischen Ergebnisse einer Reise nach Italien lenkte er die Aufmerksamkeit auf das uralte Zinnvorkommen in Toskana (Sitzungsber. Isis 1884); zahlreiche kleinere krystallographische und mineralogische Mittheilungen sind in den Jahrgängen 1881—1887 der Sitzungsberichte unserer Gesellschaft niedergelegt. In Anerkennung seiner Verdienste um die Section wählte ihn diese 1882, 1883 und 1887 zu ihrem zweiten, 1884—1886 zu ihrem ersten Vorsitzenden.

Zunehmendes Alter veranlasste Purgold, 1887 nach Gotha überzusiedeln, um im Kreise naher Verwandter seinen Lebensabend zu beschliessen. Seine kostbare, an seltenen Krystallformen reiche Mineraliensammlung, die er bereits als Student in Clausthal begonnen und auf seinen zahlreichen Reisen unermüdlich vervollkommnet hatte, schenkte er seiner Vaterstadt Gotha, wo sie eine Zierde des herzoglichen Museums und ein bleibendes Andenken für den Stifter bildet. Unserer Gesellschaft, welcher er bis zu seinem Tode als correspondirendes Mitglied angehörte, hat er auch aus der Ferne seine volle Aufmerksamkeit zugewandt und seinem Interesse an deren Gedeihen noch kurz vor seinem Tode in hochherziger Weise durch ein beträchtliches Legat zu wissenschaftlichen Zwecken Ausdruck gegeben. Ehre seinem Andenken! —

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Bergt, Walth., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Dresden, } am 29. October 1891;
Carl, Osc., Institutslehrer in Dresden, }
Günther, Rich., Architect in Dresden, am 3. December 1891;
Jenke, Andr., Lehrer in Dresden, am 29. October 1891;
König, Otto, Privatus in Dresden, } am 3. December 1891;
Morgenstern, Osc., Privatlehrer in Dresden, }
Schaede, Benno, Amtsgerichtsrath a. D. in Dresden, am 29. October 1891;
Seyde, Ernst, Kaufmann in Dresden, am 17. December 1891;

Thiele, Joh., Dr. phil., Assistent am K. zool. Museum in Dresden, am 3. December 1891;
Wolf, Th., Dr. phil., Geolog in Dresden-Plauen, am 17. December 1891.

Aus den correspondirenden in die wirklichen Mitglieder ist übergetreten:
Hofmann, Herm., Dr. phil., in Blasewitz.

In die correspondirenden Mitglieder ist übergetreten:
Steuer, Alex., Student in Strassburg i. E.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse

zahlten: Student von Alberti, Freiberg, 3 Mk.; Dr. Amthor, Hannover, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 Mk.; K. Bibliothek, Berlin, 3 Mk.; naturwiss. Modelleur Blaschka, Hosterwitz, 3 Mk.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 Mk.; Docent Dr. Doss, Riga, 3 Mk.; Privatus Eisel, Gera, 3 Mk.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 Mk.; Sanitätsrath Dr. Friederich, Wernigerode, 3 Mk.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Köhler, Schneeberg, 3 Mk.; Lehrer Krieger, Königstein, 6 Mk.; Apotheker Lange, Rinteln, 3 Mk.; Prof. Dr. Ludwig, Greiz, 3 Mk. 5 Pf.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 Mk.; Marinestabsarzt Dr. Naumann, Gera, 3 Mk.; Dr. Naschold, Aussig, 10 Mk.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 M.; Rentier Osborne, München, 3 Mk.; Ingenieur Prasse, Leipzig, 3 Mk.; Dr. Reiche, Constitucion, Chile, 3 Mk.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel I., Zschopau, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel II., Zschopau, 3 Mk.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe, 3 Mk. 10 Pf.; Fabrikbesitzer Siemens, Dresden, 100 Mk.; Apotheker Sonntag, Berlin, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 Mk.; Abtheilungs-Ingenieur Wiechel, Leipzig, 9 Mk.; Dr. Wohlfahrt, Freiberg, 3 Mk.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 Mk. 5 Pf.; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 Mk. — In Summa 212 Mk. 20 Pf. H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1892.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Als Sectionsvorstände: Dr. J. Deichmüller,
Prof. Dr. O. Drude,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. G. Helm,
Prof. Dr. B. Vetter,
Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner.
Erster Secretär: Dr. J. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
1. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens.
2. Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner.
3. Privatus F. Illing.
4. Privatus J. Putscher.
5. Maler A. Flamant.
6. Fabrikant E. Kühnscherf.

Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Privatus K. Schiller.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Dr. J. Thiele.
Stellvertreter: Institutsdirector A. Thümer.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Prof. Dr. O. Drude.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Wobst.
Protokollant: Dr. A. Naumann.
Stellvertreter: Dr. B. Schorler.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Dr. J. Deichmüller.
Stellvertreter: Lehrer H. Döring.
Protokollant: Taubstummenlehrer O. Ebert.
Stellvertreter: Lehrer J. A. Jentsch.

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. G. Helm.
Stellvertreter: Dr. J. Freyberg.
Protokollant: Dr. R. Blochmann.
Stellvertreter: Apotheker C. Bley.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner.
Stellvertreter: Oberlehrer Dr. A. Witting.
Protokollant: Dr. R. Blochmann.
Stellvertreter: Oberlehrer J. von Vieth.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

Bericht des Bibliothekars.

Im Jahre 1891 wurde die Bibliothek der „Isis“ durch folgende Zeitschriften und Bücher vermehrt:

A. Durch Tausch.

I. Europa.

1. Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes

Annaberg-Buchholz: Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. — 30. Bericht, 1890. [Aa 18.]

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht XV. [Aa 19.]

Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. — Verhandl., Jhrg. 31 und 32; Register zu Bd. 1—30. [Ca 6.] — Abhandl., Hft. 1, 1890. [Ca 6b.]

Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschr., Bd. 42, Hft. 3 und 4; Bd. 43, Hft. 1 und 2. [Da 17.]

Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandl., Mai 1890 bis Juni 1891. [G 55.]

Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. — Verhandl., 46. Jhrg.; 47. Jhrg.; 48. Jhrg., 1. Hälfte. [Aa 93.]

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. — 6. Jahresber. für die Vereinsjahre 1887—89. [Aa 245.]

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl., Bd. XII, Hft. 1. [Aa 2.]

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 68. Jahresber., 1890, mit einem Ergänzungshefte botanischen Inhalts. [Aa 46.]

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Chemnitz: K. Sächsisches meteorologisches Institut. — Jahrbuch, VII. und VIII. Jhrg. [Ec 57.]

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. — Schriften, n. F., VII. Bd., 4. Hft. [Aa 80.]

Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. — Notizblatt, 4. Folge, 11. Hft. [Fa 8.]

Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile. — Katalog der zoologischen Sammlungen im Karlsbau, 1890. [Aa 174.]

Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresber., 1890—91. [Aa 47.]

Dresden: K. zoologisches Museum. — Ornithologische Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen, 5. Ber., 1889. [Bf 59.]
Dresden: K. öffentliche Bibliothek. — Alphab. Verzeichn. der Periodica 1891. [Jc 69.]
Dresden: Verein für Erdkunde.
Dresden: K. Sächsischer Alterthumsverein. — Neues Archiv für sächs. Geschichte und Alterthumskunde, Bd. XII, Hft. 1—4. [G 75.]
Dresden: Oekonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen. — Mittheil., 1890—91. [Ha 9.]
Dresden: K. thierärztliche Hochschule. — Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 35. Jhrg. [Ha 26.]
Dresden: K. Sächsische technische Hochschule. — Bericht über die Königl. Sächs. technische Hochschule auf das Jahr 1890—91. — Verzeichn. der Vorlesungen und Uebungen nebst Stundenplänen für das Sommersemester 1891 und das Wintersemester 1891—92. [Jc 63] — Die Bibliothek der technischen Hochschule Dresden während der Jahre 1889 und 1890. [Jc 101.]
Dürkheim: Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". — Mittheil., Jahresber. 48, Nr. 4. [Aa 56.]
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden: Naturforschende Gesellschaft. — 75. Jahresber., 1889 - 90. [Aa 48.]
Erfurt: K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber., 23. Hft., 1891. [Aa 212.]
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1891. [Aa 9a.] — Katalog der Vogelsammlung im Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, 1891. [Bf 62.]
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein. — Jahresber. für 1889—90. [Eb 35]
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt. — „Helios", 9. Jhrg., Nr. 1—6. [Aa 282.]
Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft. — Berichte, Bd. 5. [Aa 205.]
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 66, Hft. 2; Bd. 67, Hft. 1. [Aa 64.]
Görlitz: Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. — Mittheil., 22. Jhrg., 1890. [Aa 68.]
Greifswald: Geographische Gesellschaft. — IV. Jahresber. 1889—90. [Fa 20.]
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv, 44. Jhrg. [Aa 14.]
Halle a. S.: Naturforschende Gesellschaft.
Halle a. S.: Kais. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie. — Leopoldina, Hft. XXVI, Nr. 19—24; Hft. XXVII, Nr. 1—22. [Aa 62.]
Halle a. S.: Verein für Erdkunde.
Hamburg: Naturhistorisches Museum.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl. a. d. Gebiete der Naturwissenschaften, XI. Bd., Hft. 2 und 3. [Aa 293.]

Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. — Verhandl., 1886—90. [Aa 204.]
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Hannover: Geographische Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein. — Verhandl., n. F., Bd. IV, Hft. 4. [Aa 90.]
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde. — Bericht 36 und 37. [Aa 242.]
Kassel: Verein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften, Bd. VIII, 2. Hft.; Bd. IX, 1. Hft. [Aa 189.]
Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. — Schriften, 31. Jhrg., 1890. [Aa 81.]
Königsberg i. Pr.: Altertums-Gesellschaft Prussia. — Sitzungsber., 45. Vereinsjahr, 1888—89. [G 114.]
Landshut: Botanischer Verein.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft. — Sitzungsber., Jhrg. 15 u. 16. [Aa 202.]
Leipzig: K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Berichte über die Verhandl.; mathem.-physikal. Klasse, 1890, II—IV; 1891, I—II. [Aa 296.]
Leipzig: K. Sächsische geologische Landesuntersuchung. — Geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen, Sect. Pulsnitz, Bl. 52; Königsbrück, Bl. 35; Radeberg, Bl. 51; Grossenhain, Bl. 33; Altenberg, Bl. 119; Radeburg, Bl. 34; Oelsnitz, Bl. 143; Neustadt, Bl. 69; mit 8 Heften Erläuterungen. [Dc 146.]
Lübben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. — Mittheil., Bd. II, Hft. 1 und 2. [G 102.]
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Jahresber. und Abhandl., Jhrg. 1890. [Aa 173.]
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsber., Jhrg. 1890. [Aa 266.]
Meissen: Verein für Naturkunde „Isis". — Uebersicht der meteorol. Beobacht. in Meissen 1890. [Ec 40.]
Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. — 18. und 19. Jahresb. für 1889 und 1890. [Aa 231.]
Neisse: Wissenschaftliche Gesellschaft „Philomathie".
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft. — Jahresber. für 1890. [Aa 5.]
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein. — VII. Jahresber. für 1889 und 1890. [Aa 177.]
Passau: Naturhistorischer Verein.
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Regensburg: K. Bayerische botanische Gesellschaft.
Reichenbach i. V.: Vogtländischer Verein für Naturkunde.
Schneeberg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stettin: Ornithologischer Verein. — Zeitschr. für Ornithologie und prakt. Geflügelzucht, Jhrg. VIII, Nr. 4—5, 8—12; IX, Nr. 1, 2; X, Nr. 5—9; XI, Nr. 5—7; XIV, Nr. 12; XV, Nr. 1—12. [Bf 57.]

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshefte, Jhrg. 47. [Aa 60.]
Stuttgart: Württembergischer Altertumsverein. — Württemberg. Vierteljahreshefte für Landesgeschichte, Jhrg. XIII, 1890. [G 70.]
Tharand: Redaction der landwirthschaftlichen Versuchsstationen. — Landwirthsch. Versuchsstationen, Bd. XXXVIII, Hft. 2–6; Bd. XXXIX; Bd. XL, Hft. 1. [Ha 20.]
Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Ulm: Verein für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben. — Mittheil., Hft. 2. [G 70.]
Weimar: Thüringischer botanischer Verein. — Mittheil., Bd. II; Bd. III, Hft. 4; Bd. IV—IX. — Mittheil., n. F., 1. Hft. [Ca 23.]
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. — Schriften, V. Bd., 1890. [Aa 289.]
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. — Jahrbücher, Jhrg. 43 und 44. [Aa 43.]
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Sitzungsber., Jhrg. 1890. [Aa 85.]
Zwickau: Verein für Naturkunde. — Jahresber. 1890. [Aa 179.]

2. Oesterreich-Ungarn.

Bistritz: Gewerbeschule.
Brünn: Naturforschender Verein. — Verhandl., Bd. XXVIII, und 8. Ber. der meteorol. Commission 1890. [Aa 87.]
Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft. — Földtani Közlöny, XX. köt., 11—12. füz.; XXI. köt., 1—11. füz. [Da 25.]
Budapest: K. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft, und: Ungarische Akademie der Wissenschaften.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mitth., Jhrg. 1890. [Aa 72.]
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandl. und Mittheil., XL. Jhrg. [Aa 94.]
Iglo: Ungarischer Karpathen-Verein. — Jahrbuch, XVIII. Jhrg., 1891. [Aa 198.]
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. — Berichte, XIX. Jhrg, 1889–90. [Aa 171.]
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnthen. — Jahrbuch, 21. Hft. [Aa 42.] — Diagramme der magnet. und meteorol. Beobacht. zu Klagenfurt, 1890. [Ec 64.]
Krakau: Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, 1891, Nr. 1–3, 5–9. [Aa 302.]
Laibach: Musealverein für Krain. — Mittheil., Jhrg. 4. [Aa 301.]
Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Linz: Museum Francisco-Carolinum. — 49. Bericht, und Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Oberösterreichs. [Fa 9.]
Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“. — Jahrb. für Naturwiss., n. F., Bd. XI. [Aa 63.]
Prag: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. — Sitzungsber., mathem.-naturw. Cl., 1890, II. [Aa 269.] — Jahresber. für 1890. [Aa 270.]

Prag: Gesellschaft des Museums des Königreichs Böhmen. — Památky Archaeologické, dílu XV, ses. 1—3. [G 71.]
Prag: Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. — Jahresber. für 1890. [Ja 70.]
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde. — Mittheil., Jhrg. 21 und 22. [Aa 70.]
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. — Mittheil., XXX. Vereinsjahr, 1890, mit Beil.: Geschichte der Stadt Salzburg. [Aa 71.]
Temesvár: Südungarische Gesellschaft für Naturwissenschaften. — Természettudományi Füzetek, XV. köt., 1. füz. [Aa 216.]
Trencsin: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für das Trencsiner Comitat. — Jahreshefte, Jahrg. XIII—XIV. [Aa 277.]
Triest: Museo civico di storia naturale.
Triest: Società Adriatica di scienze naturali.
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, Jhrg. 1890, Nr. 19—27; Jhrg. 1891, Nr. 1—24. [Aa 11.] — Prähistorische Commission, Mitth., Bd. 1, Nr. 2. [G 111.]
Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. VI, Nr. 1 und 2. [Aa 280.]
Wien: Anthropologische Gesellschaft. — Mittheil., Bd. XX, Hft. 3 und 4; Bd. XXI, Hft. 1—3; General-Register zu Bd. XI—XX. [Bd 1.]
Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. — Abhandl., Bd. XIV; Bd. XV, Hft. 3. — Verhandl., 1890, Nr. 10—18; 1891, Nr. 1—14. [Da 16.] — Jhrb., Bd. 40 und 41. [Da 4.]
Wien: K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheil., XXXIII. Bd. (n. F. XXIII. Bd.) [Fa 7.]

3. Rumänien.

Bukarest: Institut météorologique de Roumanie. — Annales, tome IV, 1888. [Ec 75.]

4. Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bern: Naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 1889, Nr. 1244—64. [Aa 254.]
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. — Verhandl. der 73. Jahresversamml. zu Davos, 1890. [Aa 255.]
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahresber., n. F. Jhrg. XXXIV. [Aa 51.]
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg: Société Fribourgeoise des sciences naturelles. — Bulletin, 1887—90. [Aa 264.]
St. Gallen: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1888—89. [Aa 23.]
Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, 3. sér., vol. XXVI, no. 102; vol. XXVII, no. 103 und 104. [Aa 248.]
Neuchatel: Société des sciences naturelles.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft. — Mitth., Vol. VIII, Hft. 6—8. [Bk 222.]

Sion: La Murithienne, société Valaisanne des sciences naturelles.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft. — Jhrg. 34, Hft. 3, 4; Jhrg. 35; Jhrg. 36, Hft. 1. [Aa 96.]

5. Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du nord de la France. — Bulletin mensuel, tome IX; X, Nr. 211—222. [Aa 252.]
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles. — Mémoires, sér. 3, tome V, cah. 2; appendice au tome V: Observat. pluviométr. et thermométr. de juin 1889 à mai 1890. [Aa 253.]
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. — Mémoires, tome XXVI. [Aa 137.]
Dijon: Académie des sciences, arts et belles lettres.
Le Mans: Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — Bulletin, tome XXIV, fasc. 4; tome XXV, fasc. 1. [Aa 221.]
Lyon: Société Linnéenne.
Lyon: Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles.
Lyon: Académie nationale des sciences, belles lettres et arts.
Paris: Société zoologique de France. — Bulletin pour l'année 1889, tome XV, no. 3—10; tome XVI, no. 1—4, 6—8. [Ba 24.]
Paris: Société française de botanique. — Revue de botanique, tome VII, no. 81—84; tome VIII, no. 85—96; tome IX, no. 97—102. [Ca 18.]

6. Belgien.

Brüssel: Société malacozoologique de Belgique. — Annales, tome XXIV. [Bi 1.] — Procès-verbaux des séances, tome XIX. [Bi 4.]
Brüssel: Société entomologique de Belgique.
Brüssel: Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin, tome XXIX. [Ca 16.]
Gembloux: Station agronomique de l'état. — Bulletin, no. 48 und 49. [Hb 75.]
Lüttich: Société géologique de Belgique.

7. Holland.

Gent: Kruidkundig Genootschap „Dodonaea". — Botanisch Jaarboek, 3. Jhrg., 1891. [Ca 21.]
Groningen: Naturkundig Genootschap.
Harlem: Musée Teyler. — Archives, sér. 2, tome III, part. 5 und 6. [Aa 217.]
Harlem: Société hollandaise des sciences. — Archives néerlandaises, tome XXIV, livr. 4 und 5; tome XXV, livr. 1—4. [Aa 257.]

8. Luxemburg.

Luxemburg: Société de botanique. — Recueil des mémoires et des travaux, Bd. XII, 1887—89. [Ca 11.]

9. Italien.

Brescia: Ateneo. — Commentari per l'anno 1887 und 1890. [Aa 199.]
Catania: Accademia Gioenia di scienze naturale. — Atti, ser. IV, vol. 2. — Bullettino mensile, fasc. XIV—XXII. [Aa 149.]
Florenz: R. Instituto.

Florenz: Società entomologica Italiana. — Bullettino, anno XXII, 1890, trim. III—IV. [Bk 193.]
Mailand: Società Italiana di scienze naturali.
Mailand: R. Instituto Lombardo di scienze e lettere. — Rendiconti, ser. 2, vol. XXII und XXIII. [Aa 161.]
Modena: Società dei naturalisti. — Atti, ser. 3, vol. IX, fasc. 2; vol. X, fasc. 1. [Aa 148.]
Padua: Società Veneto-Trentina di scienze naturali. — Atti, vol. XII, fasc. 1. [Aa 193.] — Bullettino, tomo V, no. 1. [Aa 193 b.]
Parma: Redazione dell Bullettino di paletnologia Italiana. — Bullettino, ser. II, anno XVI, no. 7—12; anno XVII, no. 1—7. [G 54.]
Pisa: Società Toscana di scienze naturali. — Memorie, vol. X und XI. [Aa 209.]
Rom: R. Accademia dei Lincei. — Atti, rendiconti, vol. VI, sem. 2, fasc. 8—12; vol. VII, sem. 1, fasc. 1—12; sem. 2, fasc. 1—10. [Aa 226.]
Rom: R. Comitato geologico d'Italia. — Bolletino, 1890, no. 9—12; 1891, no. 1—3. [Da 3.]
Turin: Società meteorologica Italiana. — Bollettino mensuale, ser. II, vol. X, no. 11—12; XI, no. 1—11. [Ec 2.]
Venedig: R. Instituto Veneto di scienze, lettere e arti.
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, ser. III, vol. LXVI, no. 1. [Ha 14.]

10. Grossbritannien und Irland.

Dublin: Royal geological society of Irland.
Edinburg: Scottish meteorological society.
Glasgow: Natural history society.
Glasgow: Geological society. — Transactions, vol. IX, p. I. [Da 15.]
Manchester: Geological society. — Transactions, vol. XXI, p. I—XI. [Da 20.]
Newcastle-upon-Tyne: Tyneside naturalists field club, und: Natural history society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne.

11. Schweden, Norwegen.

Bergen: Museum. — Aarsberetning for 1889. [Aa 294.]
Christiania: Universität. — Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78, XX, Zoologi: Pycnognidea ved G. O. Sars. [Aa 251.]
Christiania: Foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring. — Aarsberetning for 1888 und 1889. [G 2.] — Kunst og haandverk fra Norges fortid, Supplement I und II; Hft. 9. [G 81.]
Stockholm: Entomologiska Föreningen. — Entomologisk Tidskrift, Arg. 11, Nr. 1—5. [Bk 12.]
Tromsoe: Museum. — Aarshefter, XIII; Aarsberetning for 1889. [Aa 243.]

12. Russland.

Ekatherinenburg: Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. — Bulletin, tome XII, livr. 2. [Aa 259.]
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica. — Meddelanden, XVI. [Ba 20.] — Acta, Vol. 6 und 7. [Ba 17.]
Kharkow: Société des naturalistes à l'université impériale. — Travaux, tome XXIII—XXV. [Aa 224.]

Kiew: Société des naturalistes.
Moskau: Société impériale des naturalistes. — Bulletin, année 1890, no. 2–4; 1891, no. 1, und meteorolog. Beobacht. von 1890, 1. und 2. Hälfte. [Aa 134.]
Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. — Mémoires, tome XV, p. 2. [Aa 256.]
Petersburg: Kais. botanischer Garten.
Petersburg: Comité géologique. — Bulletins, IX, no. 7 und 8; mit Supplem. [Da 23.] — Mémoires, vol. IV, no. 2; vol. V, no. 1 und 5; vol. VIII, no. 2; vol. X, no. 1. [Da 24.]
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium. — Annalen, Jhrg. 1889 Th. 2; 1890, Th. 1. [Ec 7.]
Riga: Naturforscher-Verein. — Arbeiten, n. F., Hft. 7. [Aa 12.] — Korrespondenzblatt, Nr. XXXIV. [Aa 34.]

II. Amerika.

1. Nord-Amerika.

(Canada, Vereinigte Staaten, Mexiko.)

Albany: New York state museum of natural history.
Baltimore: John Hopkins university. — University circulars, vol. X, no. 83—93. [Aa 278.] — Studies from the biological laboratory, vol. IV, no. 7; vol. V, no. 1. [Ba 25.] — Amer. journal of mathematics, vol. XIII, no. 1–4. [Ea 38.] — Amer. chemical journal, vol. IX, no. 1, 9; vol. XII, no. 6—8; vol. XIII, no. 1—6. [Ed 60.] — Studies in histor. and politic. science, 8. ser., no. V—XII; 9. ser., no. I—VIII. [Fb 125.] — Amer. journal of philology, vol. XI, no. 2–4; vol. XII, no. 1. [Ja 64.]
Boston: Society of natural history. — Proceedings, vol. XXIV, p. III—IV; vol. XXV, p. I. [Aa 111.] — Memoirs, vol. IV, no. 7—9. [Aa 106.]
Boston: American academy of arts and sciences. — Proceedings, new ser., vol. XVII. [Aa 170.]
Buffalo: Society of natural sciences.
Cambridge: Museum of comparative zoology. — Annual report for 1889—1890. — Bullettin, vol. XVI, no. 10; vol. XX, no. 3—8; vol. XXI, no. 1—5. [Ba 14.]
Davenport: Academy of natural sciences.
Halifax: Nova Scotian institute of natural science. — Proceedings and transactions, vol. VII, p. IV, 1889–90. [Aa 304.]
Mexiko: Sociedad cientifica „Antonio Alzate“. — Memorias, tomo IV, cuad. 1—12. [Aa 291.]
Milwaukee: Wisconsin natural history society. — Occasional papers, vol. I, No. 3. [Aa 233 a.]
Montreal: Natural history society. — Canadian record of science, vol. IV, no. 4—7. [Aa 109.]
New-Haven: Connecticut academy of arts and sciences. — Transactions, vol. VIII, p. 1. [Aa 124.]
New-York: Academy of sciences. — Annals, vol. V, no 5—8. [Aa 101.] — Transactions, vol. IX, no. 3–8. [Aa 258.]

New-York: American museum of natural history.
Philadelphia: Academy of natural sciences. — Proceedings, 1890, p. II, III; 1891, p. I. [Aa 117.] — Reprints of 3 editorials regard. the priority in demonstrat. the toxic effect of matter accompanying the Tubercle Bacillus and its nidus. [Hb 120.]
Philadelphia: American philosophical society. — Proceedings, vol. XXVIII, no. 134 und 135. [Aa 283.]
Philadelphia: Wagner free institute of science.
Philadelphia: Zoological society. — Annual report 19. [Ba 22.]
Salem: Essex Institute.
Salem: Peabody academy of science.
San Francisco: California academy of science. — Occasional papers, vol. I, II, 1890. [Aa 112b.]
St. Louis: Academy of science. — The total eclipse of the sun, January 1, 1889. [Ea 41.]
Topeka: Kansas academy of science. — Transactions, vol. XI, XII. [Aa 303.]
Toronto: Canadian institute. — Annual report 1890—91. [Aa 222.] — Transactions, no. 1, vol. I, p. 1; no. 2, vol. I, p. 2; no. 3, vol. II, p. 1. [Aa 222b.]
Washington: Smithsonian institution. — Annual report, 1888, p. II; 1889, p. I. [Aa 120.]
Washington: United States geological survey. — IX. annual report, 1887—1888. [Dc 120a.] — Bulletin, no. 58—61, 63, 66, 69. — Mineral resources of the United-States, 1888. [Db 81.]
Washington: Bureau of education. — Circulars of information, 1889, no. 3; 1890, no. 3. [Jc 104.]

2. Süd-Amerika.

(Argentinien, Brasilien, Chile, Costarica.)

Buenos-Aires: Museo nacional. — Anales, tomo III, entr. 5. [Aa 147.]
Buenos-Aires: Sociedad cientifica Argentina. — Anales, tomo XXX, entr. 5—6; tomo XXXI, entr. 1—6; tomo XXXII, entr. 1—5. [Aa 230.]
Cordoba: Academia nacional de ciencias.
Rio de Janeiro: Museo nacional.
Rio de Janeiro: Instituto historico e geographico Brazileiro.
San José: Museo nacional del repûblica de Costa Rica.
São Paulo: Commissão geographica e geologica da provincia de S. Paulo. — Boletim, 1889, no. 1—7. [Aa 305.]
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein. — Verhandl., Bd. II, Hft. 3. [Aa 286.]

III. Asien.

Batavia: K. natuurkundige Vereeniging. — Natuurk. Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel 50. [Aa 250.]
Calcutta: Geological survey of India. — Records, vol. XXIII, p. 4; vol. XXIV, p. 1—3. [Da 11.] — Memoirs, vol. XXIV, p. 2 und 3. [Da 8.] — Palaeontologia Indica, ser. XIII, vol. IV, p. 1. [Da 9.]
Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. — Mittheil., Bd. V, Hft. 45 und 46, S. 191—294. [Aa 187.]

IV. Australien.

Melbourne: Mining department of Victoria. — Reports and statistics for the quarter ended 30. sept. and 31. decem. 1890; 31. march and 30. june 1891. — Annual report of the secretary for mines, 1890. [Da 21.]

B. Durch Geschenke.

Aberle, C.: Grabdenkmal, Schädel und Abbildung des Theophrastus Paracelsus. 1891. [Aa 71.]
Bachmann, Fr.: Die landeskundliche Literatur über die Grossherzogthümer Mecklenburg, 1891. [Jc 113.]
Blanford, W. T.: The fauna of British India. P. II: Mammalia. 1891. [Bb 59.]
Calcutta: Scientific results of the second Yarkand Mission. Coleoptera, 1890. [Bk 232.] — Aves, 1891. [Bf 63.]
Campana e Degola: Alcune osservazioni sugli effetti della linfa di Kodr. Sep. 1891. [Hb 119.]
Credner, H.: Die Urvierfüssler im sächsischen Rothliegenden. Sep. 1891. [Dd 138.]
Dathe, E.: Die Discordanz zwischen Culm und Waldenburger Schichten im Waldenburger Becken. Sep. 1891. [Dc 196c.]
Engelhardt, H.: Ueber Tertiärpflanzen von Chile. 1891. [Da 94h.]
Engelhardt, H.: Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. 1891. [Dd 94i.]
Fleming, S.: Time-reckoning for the 20. century. 1889. [Ea 40.]
French, C.: A handbook of destructive insects of Victoria. Part 1. 1891. [Bk 233.]
Fritsch, A.: Fauna der Gaskohle. — Bd. III, Hft. 1. [Dd 19.]
Gaea: Natur und Leben. Jhrg. 27; Jhrg. 28, Hft. 1. [Aa 41.]
Gebirgsverein für die sächsische Schweiz: Ueber Berg und Thal, Nr. 153 bis 165. [Fa 19.]
Geinitz, E.: Mittheilungen vom Nord-Ostsee-Kanal. Sep. 1890. [Dc 215.]
Hébert, E.: Extrait du discours de M. Hermite. Sep. 1891. [Jb 66b.]
Hermann, P.: Das Gräberfeld von Marion auf Cypern. 1888. (Geschenk des Frl. von Boxberg.) [G 117.]
Hibsch, E.: Gangförmiges Auftreten von doleritischem Nephelinit in der Umgebung des Schreckensteines im böhmischen Mittelgebirge. Sep. 1891. [Db 84c.]
Hostmann, Chr.: Studien zur vorgeschichtlichen Archäologie. 1890. (Geschenk des Frl. von Boxberg.) [G 116.]
Jentzsch, A.: Einige Züge in der Oberflächengestaltung Westpreussens. Sep. 1890. [De 114p.]
Jentzsch, A.: Neues Vorkommen von Interglacial zu Neudeck. Sep. 1890 [Dc 114q.]
Jentzsch, A.: Bericht über die geologische Abtheilung des Provinzial-Museums zu Königsberg. 1891. [Dc 114r.]
Körnich, A.: Der Diluvialgletscher der Umgebung von Meissen. Vortrag, 1890. [Dc 185b.]
Krause, E.: Tuisko-Land der arischen Stämme und Götter Urheimat. 1891. (Geschenk des Frl. von Boxberg.) [G 115.]

Krimmel, O.: Ueber das Vorkommen der Kreuzotter in Württemberg. Sep. 1888. [Bg 26.]
Krimmel, O.: Nekrolog des Dr. Heinrich v. Nagel. Sep. 1884. [Jb 67.]
Krimmel, O.: Ueber die in Württemberg lebenden Clausilien. Progr. 1885. [Bi 87.]
Lange, Th.: Beiträge zur Kenntniss der Flora des Aachner Sandes. Sep. 1890. [Dd 137.]
Laube, G.: Der geologische Aufbau von Böhmen. 1891. [Dc 140 d.]
Liebe, Th.: Zum Vogelschutz. 2. Stück. Sep. 1891. [Bf 55.]
St. Louis: Missouri botanical garden. Second annual report. 1891. [Hb 121.]
Niederlein, G.: Resultados botánicos de esploraciones hechas en Misiones, Corrientes y paises limitrofes desde 1883 hasta 1888 (1 y 2). Sep. 1890. [Cd 105.]
Novák, O.: Revision der paläozoischen Hyolithiden Böhmens. 1891. [Da 110 i.]
Petersburg: Kaiserlich Russische geographische Gesellschaft. — Beobachtungen der russischen Polarstation auf Nowaja Semlja. 1. Theil, magnetische Beobachtungen. 1891. [Ec 69.]
Paris: Revue mensuale de l'école d'Anthropologie. 1891, Hft. 1. (Geschenk des Frl. von Boxberg.) [Bd 32.]
Raleigh: Elisha Mitchell scientific society. — Journal, vol. VII, p. 1. [Aa 300.]
Redtenbacher, J.: Monographie der Conocephaliden. Sep. 1891. [Bk 234.]
Risso, A.: Xeroderma pigmentosum. Sep. 1891. [Hb 118.]
Schulze, E.: Verzeichniss der Säugethiere von Sachsen, Anhalt, Braunschweig, Hannover und Thüringen. 1890. [Be 31 a.]
Schulze, E.: Faunae hercynicae Mammalia. Sep. 1890. [Be 31 b.]
Schulze, E.: Amphibia Europaea. Sep. 1890. [Bg 27.]
Schulze, G.: Die Entwickelung der Lehre von den Mineral-Pseudomorphosen. Progr. 1891. [Db 91.]
Simroth: Ueber die modernen Aufgaben der naturwissenschaftlichen Vereine. Flugblatt der naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig. 1891. [Ja 73.]
Steglich, B.: Zusammensetzung, Anwendung und Wirkung der Düngemittel. Vortrag 1891. [Hb 117.]
Stelzner, A.: Nekrolog des Oberberghauptmanns Freiherrn von Beust. 1891. [Jb 68.]
Stelzner, A.: Die Sulitjelma-Gruben im nördlichen Norwegen. 1891. [Dc 214.]
Stelzner, A.: Das Eisenerzfeld von Naeverhagen. 1891. [Db 47 c.]
Stossich, M.: Elminti Veneti. Secunda serie. 1891. [Bm 54 f.]
Stossich, M.: Il genere Dispharagus Dujardin. 1891. [Bm 54 k.]
Stossich, M.: Elminti della Croazia. 1891. [Bm 54 l.]
Theile, Fr.: Uralte Christengräber bei Sobrigau. Sep. 1891. [G 99.]
Valle di Pompei: Il rosario e la nuova Pompei. — Anno VII, Nr. 5—11; VIII, Nr. 1—10. [Ja 71.]
Wagner, E.: Hügelgräber und Urnenfriedhöfe in Baden. 1885. (Geschenk des Frl. von Boxberg.) [G 118.]
Wiesbauer und *Haselberger:* Beiträge zur Rosenflora von Oberösterreich, Salzburg und Böhmen. Sep. 1891. [Cg 33.]

C. Durch **Kauf.**

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., Bd. XVI, Hft. 2—4. [Aa 9.]
Annals and magazine of natural history, ser. 6, vol. VII, no. 37—47. [Aa 102.]
Antiqua, Jhrg. VIII, Nr. 11—12; Jhrg. IX, Nr. 1—7. [G 91.]
Anzeiger für Schweizer Alterthümer, Jhrg. XXIV. [G 1.]
Anzeiger, Zoologischer, Jhrg. XIV. [Ba 21.]
Archiv für Pharmacie, Bd. 228, Hft. 12; Bd. 229, Hft. 1—7. [H 1.]
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. II, Abth. 2, Lief. 2—5 (Coelenterata); Abth. 3, Lief. 10—14 (Echinodermata); Bd. V, Abth. 2, Lief. 29—31 (Crustacea); Bd. VI, Abth. 4, Lief. 35—41 (Aves); Abth. 5, Lief. 35, 36 (Mammalia). [Bb 54.]
Hedwigia, Bd. 29, Nr. 6; Bd. 30, Nr. 1—5. [Ca 2.]
Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs, Jhrg. 26. [Fa 5.]
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. 22, Nr. 4; Bd. 23, Nr. 1—3. [Ca 3.]
Monatsschrift, Deutsche botanische, Jhrg. 9, Nr. 1—9. [Ca 22.]
Nature, vol. 44 und 45 (no. 1103—1154). [Aa 107.]
Prähistorische Blätter, Jhrg. II, Nr. 6; Jhrg. III, Nr. 1—6. [G 112.]
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 63, Nr. 6; Bd. 64, Nr. 1—3. [Aa 98.]
Zeitschrift für Meteorologie, Bd. 7, Nr. 12; Bd. 8, Nr. 1—11. [Ec 66.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Bd. VIII, Nr. 1, 2. [Ee 16.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 51, Nr. 2—4; Bd. 52, Nr. 1—4; Bd. 53, Nr. 1, 2. [Ba 10.]
Zeitschrift, Oesterreichische botanische, Jhrg. 41. [Ca 8.]
Zeitung, botanische, Jhrg. 49. [Ca 9.]

Geschlossen am 23. December 1891.

C. Schiller,
Bibliothekar der „Isis“.

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1891.



VII. Ueber Kreidepflanzen von Niederschöna.

Von **H. Engelhardt.**

(Mit Tafel II.)

Schon seit langer Zeit haben die Pflanzenreste, welche in der Nähe des Dorfes Niederschöna bei Freiberg in Sachsen zweien zum unteren Quader zu rechnenden Schieferthonschichten entnommen werden konnten (vgl. Cotta, Geogn. Beschr. der Gegend von Tharand, S. 54), die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich gerichtet. Forscher wie Brongniart, Sternberg, Bronn, Geinitz, Göppert beschrieben von da stammende Farne, Cycadeen und Coniferen, während Ettingshausen durch seine Abhandlung: „Die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen, ein Beitrag zur Kenntniss der ältesten Dicotyledonengewächse" (Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. 55) dasselbe mit den aus der Cotta'schen, jetzt in Berlin befindlichen Sammlung stammenden Resten that. Seit dieser im Jahre 1867 erschienenen Publication ist eine weitere nicht erfolgt, besonders wohl deshalb, weil schon seit längerer Zeit infolge Verlassen des Bruches, der unter allen dort befindlichen bis heute der einzige fossile Pflanzenreste führende war, eine weitere Ausbeutung unmöglich gemacht worden ist. Wohl habe ich bei zweimaligem Besuche der Localität, mit welcher mich Herr Bergrath Professor Stelzner in Freiberg in liebenswürdiger Weise bekannt gemacht, noch einzelne Reste herausarbeiten können, doch boten sie, da die einzige noch zugängliche Schicht von den Witterungseinflüssen bis weit unter die sie bedeckende Sandsteinwand hin mürbe gemacht und in kleinere Stücken zertheilt worden ist, nur geschädigte, meist ganz verbleichte Trümmer von Pflanzenresten dar. Obgleich nach den von mir dabei gemachten Erfahrungen angenommen werden muss, dass auf weitere Erstreckung des gesund gebliebenen Gesteins noch viele Ausbeute erlangt werden dürfte, so kann dies doch nur erst der Fall sein, wenn der Bruch zum Zwecke des Abbaues von Sandstein einmal wieder aufgenommen werden sollte. Bis dahin dürfte aber noch viele Zeit vergehen.

Trotzdem ist es möglich, die Kenntniss der Niederschönaer Kreideflora zu ergänzen. Die Sammlung der Bergakademie zu Freiberg birgt unter ihren Schätzen eine grosse Anzahl zu ihr gehöriger, von Reich gesammelter Stücke. Sie sind beinahe durchgängig ohne jegliche Bestimmung gelassen oder, wo sie vorhanden, mit den von Reich gegebenen Namen versehen. Eine Durchsicht, die mir von Herrn Professor Stelzner gütigst gestattet wurde, war immerhin geboten.

In der „Festschrift der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden zur Feier ihres 50jährigen Bestehens" (Dresden 1885) habe ich

mich bereits S. 55—62 über die an dieser Stätte befindlichen Blätter von *Credneria Geinitziana* Ung., *C. cuneifolia* Bronn und *C. grandidentata* Ung. verbreitet. Hier setze ich diese Arbeit fort.

Betreffs der Architektur der Quaderschichten von Niederschöna sei auf die zu der Section Freiberg von der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen beigefügten eingehenden und trefflichen „Erläuterungen" hingewiesen.

Beschreibung der Pflanzenreste.

Cryptogamen.

Ordnung der Pilze.

Familie der **Phacidiaceen** Fr.

Gattung Phacidium Fries.

Phacidium myrtophylli nov. sp. Taf. II, Fig. 10 a, b.

Die Perithecien sind rund, flach, von einem wenig erhöhten Rande eingefasst.

Auf einem jedenfalls einem Myrtaceenblatte angehörigen Fetzen sah ich eine Anzahl Pilze, welche flach waren und einen wenig erhöhten Rand erkennen liessen. Bei dem einen zeigte sich die Mitte hell, bei einem anderen schwarz, während der Rand auf der einen Hälfte hell erschien; ein dritter war überall schwarz und liess die vom Mittelpunkte ausgehenden Zerreissungsklüfte erkennen. Jedenfalls haben wir es mit verschiedenen Altersstufen zu thun.

Ordnung der Algen.

Familie der **Sphaerococcoideen** Ag.

Gattung Delesseria Grev.

Delesseria Reichii Stbg. sp.

1869. Schimper, Traité etc. I, S. 178. — Saporta, A propos des algues foss., S. 12, Taf. 1, Fig. 1, 2.
1833. *Halyserites Reichii.* Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 34, Taf. 24, Fig. 7. — Bronn, Lethaea geogn. V, S. 46, Taf. 28, Fig. 1.
1836. *Chiropteris elongata.* Rossm. Cotta i. Jahrb., S. 585.
1836. *Chiropteris obtusa* Rossm. Cotta i. Jahrb., S. 585.
1838. *Chiropteris Reichii.* Bronn, Lethaea geogn., S. 576, Taf. 28, Fig. 1.
1843. *Haliserites (?) elongatus.* Fr. Braun in Münster, Beitr. VI, S. 26.
1884. *Aralia elegans.* Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef. III, S. 13, Taf. 4, Fig. 1.

Bem. Die von Reich geschriebenen Etiquetten zeigten den Namen *Fucoides dichotomus.*

Der Thallus ist gestielt, blattförmig, häutig, wiederholt-gabelästig, getheilt, beinahe fussspaltig, die Lappen sind länglich-linealisch, von einem Mittelnerven durchzogen, welcher innerhalb der Achsel jeder Theilung anfangs randläufig ist, weiterhin aber wieder in die Mitte gelangt, stumpf, etwas sichelförmig.

Unter den Phanerogamen ist von mir trotz alles Durchsuchens von Herbarien und Bilderwerken keine Pflanze gefunden worden, die mit dieser zu vergleichen wäre; unter den Cryptogamen zeigt jedoch dieselbe Zartheit des Laubes und denselben merkwürdigen Verlauf des Mittelnervs die in der Nord- und Ostsee an den Küsten häufige Floridee *Delesseria alata* Lamour, auf welche Saporta (Vgl. A propos etc. und den dazu gehörigen

Text, Taf. 1, Fig. 3.) zuerst aufmerksam gemacht hat, nachdem Sternberg sie als mit *Halyseris polypodioides* Ag. und Schimper mit *Delesseria ruscifolia* Ag. verwandt bezeichnet hatte. Vergleicht man die fossilen Stücke mit Exemplaren der lebenden Art, so zeigt sich eine so auffallende Uebereinstimmung beider, dass man über die Stellung der ersteren keinen Zweifel hegen kann. Damit fällt auch die Ansicht Rossmässler's, dass sie einem Farn zugehören möchten, zumal ein übereinstimmender jetztweltlicher meines Wissens noch nicht vorgefunden worden ist.

Velenovský hat ein mit unseren Resten auffallend gleichgebautes „Blattfragment“ in den mergeligen Schieferthonen von Vyšerovic gefunden, das er *Aralia elegans* nennt, da es ihm scheint, „dass die nächsten Verwandten der fossilen Art in der Familie der Araliaceen zu suchen seien“. Ich habe weder unter diesen noch in den Gattungen *Jatropha* und *Vitex*, auf welche er ebenfalls hinweist, Formen gefunden, die als analog bezeichnet werden könnten, und gehe ich jedenfalls nicht auf falschem Wege, wenn ich das „wunderbare Blattfragment“ hierherziehe. Es unterscheidet sich von den meisten Niederschönaer Exemplaren durch die Grösse, was aber nur einen Altersunterschied bedeuten kann, und durch die ziemlich spitzen oberen Enden der Thallusstücke, welche aber, wenn auch mehr vereinzelt, an zweien unserer Stücke ebenfalls geschaut werden können, an anderen wenigstens sich angedeutet vorfinden.

Die Freiberger Sammlung birgt eine grössere Anzahl dazu noch sehr wohl erhaltener Exemplare. Mehrere stellen jugendliche Pflanzen vor, was aus der Kürze (11 und 15 mm Länge) und Dünnheit (0,5 und 2 mm Breite) des Stiels, wie aus der geringen Grösse der Thallusabtheilungen ersichtlich ist. Bei den älteren zeigt der Stiel bis beinahe 5 mm Breite bei einer bis 4 cm vorhandenen Länge, die aber noch beträchtlicher gewesen sein muss, da sie mit der Kante des Gesteinsstücks abschliesst. Anderen Stücken fehlt der Stiel, noch andere bestehen nur aus Laubtheilen.

Wir erkennen aus den mit Stiel versehenen Exemplaren, dass der Thallus am Grunde fussförmig gestaltet ist, an allen aber die charakteristische dichotomische Theilung des Laubes und den anfänglich randlichen Verlauf der Nerven. Sie lassen die grosse Zartheit des Thallus wahrnehmen,bei welchem eine Verkohlung nicht möglich war, weshalb sie die Farbe des Gesteins annehmen, so dass sie in schwarzem schwarz, in grauem grau mit einem Stich ins Röthliche erscheinen und nur durch eine Nüance von demselben sich unterscheiden.

Diese Pflanze zeigt uns, dass die submarinen Küsten während der Kreideformation bereits mit Florideen bewachsen waren. Wenn sie nicht in anderen gleichzeitig gebildeten Schichten aufgefunden worden sind, so liegt dies zum grossen Theile wohl nur an dem für die Erhaltung dieser zarten Wesen ungünstigen Versteinerungsmateriale. In unserem Gebiete, in dem ein Fluss seine mit vielen feinen Erdtheilchen angefüllten Wassermassen dem Meere zuführte, vermochte der sich niedersetzende feine Schlamm die zartesten Pflanzen so einzuhüllen, dass sie der Nachwelt erhalten blieben.

Ordnung der Farne.

Familie der **Schizaeaceen** Mart.

Gattung Lygodium Sw.

Lygodium cretaceum Deb. et Ett.

1859. Debey et Ettingshausen, Die vorweltl. Acrobryen d. Kreidegeb. v. Aachen u. Maestricht I, S. 18, Taf. 2, Fig. 18—21; Taf. 3, Fig. 28.

Der fruchtbare Wedel ist handförmig getheilt, die Zipfel sind breit, blattartig, einfach oder gegabelt, ganzrandig, an der Spitze fruchttragend, die Nerven gefiedert; der bis zur Spitze der Lappen reichende Mittelnerv ist deutlich und setzt in die Spindel der Aehren fort, die Seitennerven gabeln sich ein- oder mehrmal, sind gestreckt, zart; die sich an die Zipfel ansetzenden Aehren sind vereinzelt, länglich-linealisch, an der Spitze stumpf, zusammengedrückt, im Laube schmaler, die Schleierchen sind schief-eiförmig-zugespitzt, schuppig, die Fruchthäufchen oval, die Aehrenspindel schief eingefügt, mit einem Schleier bedeckt. Der unfruchtbare Wedel ist gefiedert, die Fiederchen sind abwechselnd, einander genähert, länglich-eiförmig, gestielt, ganzrandig, mit zarter, zweirippiger Spindel versehen.

Wedel und Fruchtähren befinden sich auf zwei verschiedenen Stücken der Sammlung.

Familie der **Gleichenlaceen** Kze.

Gattung Gleichenia Sw.

Gleichenia gracilis Heer.

1874. Heer, Kreidepfl. d. arct. Zone, S. 52, Taf. 10, Fig. 1—11; S. 98, Taf. 26, Fig. 13 b, c, d.

Der Wedel ist klein, zierlich, gegabelt, doppeltgefiedert, die Fieder sind genähert, die unteren abstehend, die oberen aufrecht, linealisch, an der Spitze langverschmälert, die Fiederchen klein, unverbunden, etwas sichelförmig, dreieckig, spitz, die Seitennerven einfach, die 1—2 Fruchthäufchen rund, dem Grunde des Fiederchens aufgewachsen.

Es ist nur ein unfruchtbares Fiederchen vorhanden.

Gattung Gleichenites.

Gleichenites crenata Vel. sp.

1888. *Gleichenia crenata.* Velenovský, Die Farne d. böhm. Kreidef., S. 9, Taf. 3, Fig. 15—17.

Die Blattfieder sind schmal-linealisch, ihre Ränder verlaufen parallel, die Fiederblättchen sind bis zur Mitte verwachsen und stehen dicht beisammen.

Von dieser Art liegt ein wohlerhaltenes Bruchstück vor, nach dem zu urtheilen das Blatt gabelig getheilt gewesen ist. Die Fiederchen zeigen meist eine Breite von 2 mm am Grunde und eine Länge von 1,5 mm, an der Spitze sind sie fast immer gerundet, bisweilen etwas zugespitzt; Mittel- und Seitennerven sind zart, letztere gegabelt.

Da auch bei unserem Stücke keine Fruchthäufchen beobachtet werden können, darum die Stellung unter *Gleichenia* noch nicht gesichert, wenn auch sehr wahrscheinlich ist, so habe ich es vorgezogen, diesen Farn in die provisorische Gattung *Gleichenites* zu verweisen.

Gattung Didymosorus Deb. et Ett.

Didymosorus comptoniaefolius Deb. et Ett.

1859. Debey und Ettingshausen, Die vorweltlichen Acrobryen d. Kreidegeb. v. Aachen und Maestricht I, S. 6, Taf. 1, Fig. 1, 5. — Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 10, Taf. 1, Fig. 1, 2.

1874. *Gleichenia comptoniaefolia.* Heer, Kreidepfl. d. arct. Zone, S. 49, Taf. 11, Fig. 1, 2.

Der Wedel ist gabelspaltig, die Fieder sind einander genähert, wechselständig, abstehend, linealisch, an Grund und Spitze verschmälert, die unteren Fiederchen horizontal, die oberen sichelförmig aufgerichtet, wechsel-

ständig, dichtstehend, am Grunde verwachsen, die oberen etwas sichelförmig, spitzlich; die unteren Secundärnerven gegabelt, die oberen einfach, die Sporenhäufchen rund, punktförmig und sitzen dem Grunde des Fiederchens auf.

Es liegen nur einige Exemplare vor, welche die oben angeführten Eigenschaften deutlich zeigen. Die Spindel des Wedels ist etwas gebogen, mehr sind es die Spindeln der Fieder und zwar nach oben, andere nach unten, eine zeigt sogar eine mehrfache Biegung. Die grössten Fieder erreichen eine Länge von über 6 cm, ihre Breite beträgt 4—5 mm. Die Fiederchen sind vorn spitz oder sogar ein klein wenig zugespitzt; ihr äusserer Rand ist mehr gewölbt, als der innere. Ein genaueres Studium ihrer Nervatur ergiebt unter der Lupe, dass der nach der Spitze zu an Stärke allmählich abnehmende Mittelnerv etwas schlängelig gestaltet ist, insofern derselbe bei Austritt eines jeden Seitennervs andere Richtung annimmt, dass die unteren Seitennerven gegabelt sind und zwar so, dass die Gabelung der grundständigen sehr zeitig eintritt, während sie bei den darauffolgenden allmählich mehr dem Rande genähert zu beobachten ist, bei den obersten aber fehlt. Von Befruchtungswerkzeugen ist an unseren Stücken nichts zu beobachten.

Gattung Mertensia Willd.

Mertensia Zippei Corda sp.

1846. *Pecopteris Zippei.* Corda in Reuss, Verst. d. böhm. Kreidef., S. 95. Taf. 49, Fig. 1. — Unger, Kreidepfl. von Oestreich, S. 8, Taf. 2, Fig. 1,
1868. *Gleichenia Zippei.* Heer, Fl. v. Nordgrönld., S. 79, Taf. 43, Fig. 4. — Ders., Kreidefl. d. arct. Zone, S. 44, Taf. 4, 5, 6, Fig. 1—8; S. 90, Taf. 25, Fig. 1—3. — Ders., Foss. Fl. Grönlds. I, S. 7, Taf. 3, Fig. 2. — Ders., Beitr. z. Kreidefl. von Moletein, S. 4, Taf. 1, Fig. 1. — Velenovský, Farne d. böhm. Kreidef., S. 6, Taf. 3, Fig. 3—7.
1868. *Gleichenia Rinkiana.* Heer, Foss. Fl. v. Nordgrönland, S. 80, Taf. 43, Fig. 6.

Die Wedel sind zwei- oder dreigabelig-verzweigt, die Zweige ausgespreitet, doppelt gefiedert, die Fieder einander sehr genähert, gestreckt, linealisch, gegen die Spitze allmählich verschmälert, zugespitzt, fiederschnittig, die Fiederchen dicht zusammengedrängt, spitzlich oder stumpf, am Grunde frei oder doch nur am untersten Theile desselben zusammenhängend; ihr Mittelnerv ist fein, die von ihm ausgehenden 3—5 Seitennerven auf jeder Hälfte sind sehr zart, die untersten gegabelt; die kreisrunden Fruchthäufchen stehen beiderseits vom Mittelnerven und bedecken beinahe das Fiederchen.

Bei einem schönen unfruchtbaren Spitzenstücke eines Wedels stehen die alternirenden Fieder sehr dicht aneinander, so dass wenigstens an den oberen die Fiederchen eines theilweise die des anderen zu geringem Theile bedecken. Letztere liegen dicht beisammen, sind ein wenig nach vorn gerichtet und nach der Spitze zu etwas verschmälert, am Grunde berühren sie sich.

Ausser ihm ist noch ein Stück vorhanden, das die Mitte des ehemaligen Wedels darstellt, weshalb an ihm die Fieder länger sind (6—8 cm), als bei dem vorigen (ca. 4 cm). Diese sind ebenfalls dicht zusammengerückt, zeigen die gesetzmässige Wechselstellung und, was sie besonders von denen des oben besprochenen Stückes auszeichnet, auf ihren Fiederchen Fruchthäufchen auf beiden Seiten des Mittelnervs. Diese, jederseits meist

drei, sind kreisrund, haben einen Durchmesser von 1 mm und reichen vom Mittelnerv bis beinahe zu dem Rande. In der Gegend der Spitze, wo die Fiederchen kleiner werden, vermag ich nur noch jederseits zwei, an den weiterhin folgenden blos eins zu bemerken, während die äussersten frei von denselben bleiben. Was Heer von den Fruchthäufchen der Wedel aus den nördlichen Polargebieten angiebt, findet sich auch bei den unserigen wieder.

Mertensia Kurriana Heer sp.

1859. *Benitzia calopteris* Deb. et Ett., Die vorweltl. Acrobryen d. Kreidegeb. v. Aachen u. Maestricht, Taf. 5, Fig. 13, 14. (?)

1868. *Gleichenia Kurriana* Heer, Beitr. z. Kreidefl. von Moletein, S. 6, Taf. 2, Fig. 1—4. — Lesquereux, Cret. Fl., S. 47, Taf. 1, Fig. 5, 5b, 5c.

Der Wedel ist gefiedert, die Fieder sind gestreckt, linealisch, fiederschnittig, die Fiederchen bis auf den Grund von einander getrennt, wechselständig, an der Spitze gerundet, die Fruchthäufchen zweizeilig, kugelig.

Es liegt nur ein steriler Fieder vor, an welchem die Fiederchen dicht zusammengedrängt stehen und bis auf die Spindel, an die sie mit etwas breiterem Grunde angewachsen sind, frei sind. In jedem ist ein mit blossem Auge deutlich sichtbarer Mittelnerv zu erblicken, von dem gabelnde, sehr feine Seitennerven ausgehen.

Familie der **Polypodieen** Metten.

Gattung Pteris L.

Pteris frigida Heer.

1882. Heer, Foss. Fl. Grönlands I, S. 25, Taf. 6, Fig. 56; Taf. 10, Fig. 1—4; Taf. 11; Taf. 12, Fig. 2; Taf. 13, Fig. 2; Taf. 16, Fig. 1, 2; Taf. 18, Fig. 106. —Velenovský, Farne d. böhm. Kreidef., S 14, Taf. 4, Fig. 1—4.

1874. *Pecopteris denticulata* Heer, Kreidepfl. d. arct. Zone, S. 95, Taf. 26, Fig. 7.

1874. *Pecopteris argutula*. Heer, Kreidepfl. d. arct. Zone, S. 96, Taf. 26, Fig. 8.

Die Wedel sind gefiedert, die Fieder gestreckt, einander genähert, tief fiedertheilig, die Fiederchen berühren sich, sind schief, beinahe bis zum Grunde gesondert, die oberen beinahe dreieckig und gebogen, die übrigen lanzettförmig, oft gestreckt-lanzettförmig, zugespitzt, an der Spitze oder am ganzen Rande sehr fein gezähnelt; der Mittelnerv ist gerade oder etwas gebogen, die Seitennerven sind nahe am Grunde gegabelt, entspringen unter spitzen Winkeln und verlaufen ziemlich parallel.

Es ist nur ein Fiederstück vorhanden, dem die Spitze fehlt. Die Fiederchen sind mit ihrer ganzen Breite an die Spindel befestigt; sie verbinden sich in der Entfernung von 0,5—1 mm von der Spindel und sind durch eine sehr schmale Bucht von einander getrennt. Gegen die Spitze hin verschmälern sie sich allmählich und zeigen einen feingezähnelten Rand. Die Zahnspitzen sind nicht gleichmässig von einander entfernt, die meisten stehen 0,5—1 mm von einander. Der Mittelnerv ist verhältnissmässig stark, nach der Spitze verschmälert, die Seitennerven sind sehr zart und entspringen nahe bei einander.

Pteris Albertsii Dunk. sp.

1882. Heer, Foss. Fl. v. Grönland I, S. 29, Taf. 16, Fig. 5, 6; Taf. 28, Fig. 1, 3; Taf. 46, Fig. 22—24. — Velenovský, Farne d. böhm. Kreidef., S. 15, Taf. 4, Fig. 5—10.

1846. *Neuropteris Albertsii.* Dunker, Monogr. d. Nordd. Wealdenbild., S. 8. Taf. 7, Fig. 6.
1849. *Cladophlebis Albertsii.* Brongniart, Tableau, S. 107.
1871. *Alethopteris Albertsii.* Schenk, Foss. Fl. d. nordwestd. Wealdenf., S. 16, Taf. 6, Fig. 4.

Die Wedel sind doppelt gefiedert, ihre Spindel ist dünn, gestreift, die Fieder alterniren, sind breit-linealisch, fiederschnittig, die Fiederchen abstehend, ei-lanzettförmig, gelind-sichelförmig, an der Spitze spitz, ganzrandig; der Mittelnerv ist durchlaufend, die Seitennerven entspringen unter spitzem Winkel und sind gegabelt.

Die Sammlung enthält ausser einem Stücke mit zwei Fiederchen ein grösseres Wedelstück. Ohne auf das in der Diagnose Gesagte weiter einzugehen, verdient bemerkt zu werden, dass die Fieder und Fiederchen dicht beisammen stehen. Letztere berühren sich an den Rändern, alterniren und sind mit ihrer ganzen Breite an der Spindel befestigt. Ihre Breite beträgt durchschnittlich 4 mm, die Länge 9—11 mm, doch lässt sich diese nicht von allen bestimmen, da die zweier benachbarter Fieder sich oftmals theilweise bedecken. Alle lassen aber eine schwache Biegung nach vorn erkennen. Soweit die Nervatur nicht verwischt erscheint, ist ein deutlicher Mittelnerv sichtbar, aus dem Seitennerven in spitzem Winkel entspringen und sich bald gabeln.

Familie der **Asplenlaceen** Metten.

Gattung Asplenium L.

Asplenium Foersteri Deb. et Ett.

1859. Debey und Ettingshausen, Die vorweltl. Acrobr. d. Kreidegeb. v. Aachen u. Maestricht, S. 13, Taf. 2, Fig. 4—7, 11. — Heer, Foss. Fl. v. Grönld. I, S. 33.—Velenovský, Farne der böhm. Kreidef., S. 15, Taf. 1, Fig. 14.

Die Blätter sind mehrfach gefiedert, die Fiederchen regelmässig abwechselnd, gedrängt, etwas herablaufend, unter halbrechtem Winkel aufgerichtet, breitlaubig, linealisch-lanzettförmig, gelappt-gezähnt, am Grunde fiederspaltig oder fiedertheilig, die Abschnitte stumpf-eiförmig, an der Spitze gezähnelt oder eiförmig-zugespitzt, etwas alternirend, gedrängt, die endständigen langlinealisch-lanzettförmig, sehr schmal, entfernt gezähnt; die Mittel- und Seitennerven straff, aufgerichtet, einfach oder häufiger gegabelt, zahlreich.

Es sind zwei Bruchstücke dieses Farns vorhanden. Das eine ist insofern interessant, als es uns zum ersten Male zeigt, dass die Blätter mehrfach gefiedert waren; das andere stellt eine auf beiden Seiten mit Fiederchen bewachsene Spindel vor.

Farne mit unsicherer systematischer Stellung.

Gattung Sphenopteris Brongn.

Sphenopteris Mantelli Brongn.

1828. Brongniart, Hist. vég. foss. I, S. 170, Taf. 45, Fig. 3—7. — Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb., S. 2, Taf. 1, Fig. 4a. — Ettingshausen, Beitr. z. Wealdenb., S. 14, Fig. 3, 4. — Schenk, Foss. Fl. d. nordwestd. Wealdenf., S. 6, Taf. 2; Taf. 4, Fig. 5, 6a–c.
1824. *Hymenopteris psilotoides.* Mantell, Transact. of. Geol. Soc., Ser II, Bd. I, S. 424, Taf. 46, Fig. 7; Taf. 47, Fig. 2.
1836. *Cheilanthites Mantellii.* Göppert, Syst. fil. foss., S. 231.
1837. *Sphenopteris gracilis.* Fitton, Transact. of. Geol. Soc., Ser. II, Bd. IV, S. 181, Fig. 1, 2.
1846. *Confervites fissus.* Dunker, Mon. d. nordd. Wealdenb., S. 1, Taf. 1, Fig. 1.

1846. *Sphenopteris Roemeri.* Dunker, a. a. O., S. 3, Taf. 1, Fig. 3—5.
1846. *Sphenopteris tenera.* Dunker, a. a. O., S. 3, Taf. 8, Fig. 5.
1849. *Pachypteris gracilis.* Brongniart, Tableau, S. 107.

Die Blätter sind dreifach gefiedert, die primären Segmente doppeltgefiedert, an der Spitze einfach gefiedert, über 26 cm lang, eiförmig-lanzettlich-zugespitzt, die secundären Segmente gefiedert, an der Spitze gezähnt, linear, zugespitzt, alternirend, aufrecht, genähert, gegen die Spitze fiedertheilig, die unteren länger, die oberen kürzer, 1—8 cm lang; die Lappen der Spitzen linear, ganzrandig, spitz, alternirend, die tertiären Segmente linear, spitz, 4 mm lang, ganzrandig, genähert, mit verschmälerter herablaufender Basis, sitzend, einnervig, die Nerven unter spitzem Winkel austretend, die Rhachis geflügelt.

Es ist ein grösseres Exemplar vorhanden, das theilweise nicht gut erhalten ist. Bei einem kleineren zweiten sind die Nerven deutlich sichtbar.

Gattung Pecopteris Brongn.

Pecopteris bohemica Corda.

1846. Corda in Reuss, Verst. d. böhm. Kreidef. II, S. 95, Taf. 49, Fig. 1. — Heer, Kreidef. d. arct. Zone, S. 96, Taf. 26, Fig. 17 a. — Ders., Fl. d. Atanesch, S. 35, Taf. 36, Fig. 2 b. — Ders., Fl. d. Patootsch., S. 6, Taf. 58, Fig. 4.

Die Fieder sind schmal, lanzettförmig, gefiedert, die Fiederchen linealisch-lanzettförmig, spitz, ganzrandig, schief, der Mittelnerv ist dünn, durchlaufend, die Seitennerven sind verwischt.

Ich fand nur wenige Fetzen vor, deren Fiederchen frei und mit der ganzen Breite an der Spindel befestigt sind. An einem Fiederchen vermochte ich einen wenig über dem Grunde aus dem Mittelnerv unter spitzem Winkel entspringenden Seitennerven zu entdecken.

Pecopteris striata Stbg.

1838. Sternberg, Fl. d. Vorw., S. 155, Taf. 37, Fig. 3, 4. — Heer, Kreidefl. d. arct. Zone, S. 94, Taf. 26, Fig. 3.
1836. *Pecopteris Schoenae.* Reich, Jahrb., S. 586.
1838. *Pecopteris Reichiana* Sternberg, Fl. d. Vorw., S. 155, Taf. 37, Fig. 2.
1867. *Aspidium Reichianum* Stbg. sp. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 10.

Der Wedel ist doppeltgefiedert, die Fieder sind gegenständig, ungestielt, entgegengestellt, unter spitzem Winkel ausgehend, linealisch, fiederschnittig; die Fiederchen länglich, an der Spitze stumpf, ganzrandig und berühren sich mit ihren Rändern; der Mittelnerv derselben ist deutlich, ihre Seitennerven sind gegabelt, die Hauptspindel ist der Länge nach gestreift.

Vier Fiederstücke, von denen zweien die Spitze nicht erhalten blieb und eins nur das Spitzentheil darstellt, sind in der Sammlung erhalten. Sie zeichnen sich vor anderen Farnen, welche durchgängig bis auf *Mertensia Kurriana* Heer auf dem Gesteine schwarz erscheinen, durch ihre bräunliche Färbung aus. Ausdrücklich muss hervorgehoben werden, dass die Fiederchen der Spitzengegend regelmässig gegenständig sind, in den unteren Theilen aber stellenweise eine kleine Verschiebung ihrer Ausgangsstellen zu beobachten ist, was in der Beschreibung zu berücksichtigen ich gezwungen war.

Weiterhin muss ich bemerken, dass an dem sehr wohl erhaltenen Spitzenstück, das auf jeder Seite sechs Fiederchen erkennen lässt, diese an der Spitze nicht gerundet, sondern spitz erscheinen, während sie an dem mit Spitze erhaltenen Wedelstücke gerundet erscheinen.

Der von Unger in: Kreidepfl. a. Oestreich, Taf. 2, Fig. 2, unter obigem Namen abgebildete Farnrest gehört, wie schon Heer hervorgehoben hat, nicht hierher, sondern zu *Pecopteris arctica* Heer.

Pecopteris lobifolia Corda.

1846. Corda in Reuss, Verst d. böhm. Kreidef., S. 95, Taf. 49, Fig 4, 5. — Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 11.

Der Wedel ist ?, die Fieder sind gefiedert, die Fiederchen am Rande wellenförmig-eingeschnitten.

Es liegt nur das Spitzenstück eines Fieders vor, an dem zu beobachten ist, dass die Fiederchen beinahe gegenständig entspringen, eine Länge von 3—5 mm und eine Breite von 2 mm zeigen. Sie stehen dicht bei einander, sind mit ihrem ganzen Grunde an die Spindel angewachsen und zeigen am Rande nach abwärts gewölbte kleine rundliche Lappen, in welche sich gabelnde, aus dem durchlaufenden Mittelnerven entspringende Seitennerven ziehen.

Pecopteris Geinitzi Dunker.

1846. Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb., S. 6, Taf. 8, Fig. 3, 3 a, b. — Schenk, Fl. d. nordwestd. Wealdenf., S. 13, Taf 8, Fig. 2, 2 a.

Die Blätter sind dreifach gefiedert, die Fieder linealisch-lanzettförmig, abstehend, die oberen kürzer, die unteren länger, alternirend, die Fiederchen eiförmig, spitz, etwas sichelförmig, ganzrandig, sitzend, bisweilen zusammenfliessend, die unteren gegenständig, die oberen alternirend, die Nerven sehr bald nach dem Austritt in einzelne Aeste aufgelöst, die Aeste gegabelt, die Rhachis ist beinahe stielrund, oberseits gefurcht.

Es ist nur ein Wedelfetzen von der Spitze erhalten, der auf der einen Seite fünf, auf der anderen acht Fieder zeigt. Die Fiederchen sind klein.

Pecopteris Murchisonii Dunker.

1846. Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb., S. 7, Taf. 8, Fig. 2, 2a. — Schenk, Fl. d. nordwestd. Wealdenf., S. 14, Taf. 10, Fig. 4, 4a.

1852. *Neuropteris Murchisonii.* Ettingshausen, Beitr. z. Wealdenf., S. 11.

Die Wedel sind doppeltgefiedert, die Fieder alternirend, linealisch-lanzettförmig, gestielt, abstehend, die Fiederchen genähert, sitzend, alternirend, länglich-eiförmig, stumpf, gegen die Spitze kleiner, einander berührend oder abstehend; der Mittelnerv ist an der Spitze in Aeste aufgelöst, die Seitennerven entspringen unter spitzem Winkel und gabeln sich einfach.

Ein Stück aus der Mitte des Wedels ist vorhanden. Die Spitzen der Fieder sind abgebrochen, nur bei einem sind sie erhalten und dieser zeigt eine Länge von 4,5 cm, während die der Fiederchen bei einer Breite von 2—3 mm im Durchschnitt 5 mm beträgt.

Pecopteris linearis Stbg.

1838. Bronn, Lethaea geogn., S. 573, Taf. 28, Fig. 12. — Ettingshausen, Vorweltl. Acrobryen d. Kreidegeb. v. Aachen u. Mästricht, S 62, Taf. 6, Fig. 20.

1828. *Pecopteris Reichiana.* Brongniart, Hist. vég. foss., S. 302, Taf. 116, Fig. 7. — Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 155, Taf. 37, Fig. 2.

1836. *Pecopteris Schoenae.* Reich, Jahrb., S. 586.

1838. *Alethopteris Reichiana.* Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 156, Taf. 37, Fig. 2.

1838. *Pecopteris fastigiata.* Presl. in Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 155, Taf. 25, Fig. 5.

1846. *Pecopteris Browniana.* Dunker, Nordd. Wealdenb., S. 5, Taf. 8, Fig. 7. — Schenk, Wealdenform., S. 13, Taf. 5, Fig. 2, 2a.

Die Fieder sind länglich-lanzettförmig, die Fiederchen schief, linealisch-lanzettförmig, ziemlich spitz, am Grunde ein wenig verbreitert und zusammengewachsen, beinahe gegenständig, an der Spitze gezähnelt; der Mittelnerv ist verhältnissmässig stark, die Seitennerven sind äusserst zart und gegabelt.

Ein sehr schön erhaltener Fieder in der Länge von 8 cm ist vorhanden. Seine Spindel ist gebogen; die Fiederchen, deren Zähnelung nur im oberen Theile zu bemerken ist, liegen dicht aneinander und sind z. Th. gerade, z. Th. etwas gebogen. Bei den oberen bemerkt man eine grössere Verwachsungsfläche, während sie sich bei den unteren immer mehr der Spindel nähert. Die Länge der letzteren beträgt 2 cm, die der nach oben folgenden nimmt allmählich ab.

Phanerogamen.

Familie der **Cycadeaceen** Rich.

Gattung Microzamia Corda.

Microzamia gibba Corda.

1846. Corda in Reuss, Verst. d. böhm. Kreidef., S. 85, Taf. 46, Fig. 1—10. — Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidef., S. 6, Taf. 3, Fig. 5—16; Taf. 4, Fig. 6; Taf. 5, Fig. 8.

Die Zapfen sind länglich, cylindrisch, die Schuppen dünn, flach, die Schildchen mit einer Schicht grober, senkrecht stehender Haare überzogen, in der Mitte mit zwei Höckerchen versehen, die Samen ellipsoidisch, aus einer äusseren fleischigen Testa und einem körnig-punktirten, hornartigen Kerne bestehend, die zapfentragenden Aeste verzweigt.

Es wurde nur ein junger, 3,6 cm langer und 1,1 cm breiter, in der Längsrichtung durchbrochener Zapfen gefunden, welcher die kleinen Samen deutlich erkennen lässt.

Gattung Dioonites Bornem.

Dioonites saxonicus Reich sp.

1870/72. Schimper, Traité etc. II, S. 211.
1843. *Pterophyllum saxonicum* Reich. Geinitz in Gaea v. Sachsen, S. 134 — Ders., Elbthalgeb., S. 305, Taf. 66, Fig. 3. — Göppert, Nachtr. z. Fl. d. Quadersandst. in Schlesien, S. 362, Taf. 38, Fig. 13. — Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 11, Taf. 1, Fig. 11, 12.

Die Blätter sind lederig, gefiedert, die Fieder ganzrandig, beinahe gegenständig, einander genähert, linealisch-lanzettlich, sichelförmig, ganzrandig, beiderseits verschmälert, von zahlreichen zarten, parallellaufenden Nerven durchzogen; die Spindel ist sehr dick.

Ausser kleineren Bruchstücken und einzelnen auf verschiedenen Platten liegenden Fiedern ist ein ausgezeichnetes, 17 cm langes Blattstück erhalten, dessen Spindel, soweit sie das Fragment zeigt, am Grunde 1 cm und an der (noch lange nicht wirklichen) Spitze 6 mm breit ist. Die ganz erhaltenen Fieder weisen eine Länge von 6—7 cm, in ihrer Mitte eine Breite von 5—6 mm auf. Dass auf der oberen Seite derselben zahlreiche kleine, zwischen den Nerven befindliche Knötchen mit dem Vergrösserungsglas zu beobachten sind, ist schon von Ettingshausen bemerkt und abgebildet worden. (Kreidefl. v. Niederschoena, Taf. 1, Fig. 12 b.)

Unser Exemplar finden wir in Göppert's Nachtr. etc. abgebildet.

Das in Hosius u. v. d. Marck, Fl. d. westph. Kreidefl., unter diesem

Namen Taf. 44, Fig. 198 abgebildete Stück kann nicht hierher gehören, da die Fieder viel zu weit auseinander stehen.

Von *Dioonites cretosus* Reich sp., welcher sich vorzugsweise durch seine breiteren Fieder von dieser Art unterscheidet, fand ich leider in den mir übermittelten Stücken keinen Rest vor.

Gattung Pterophyllum Brongn.

Pterophyllum Reichianum nov. sp. Taf. II, Fig. 1, 2.

Die Blätter sind langgestielt, gefiedert, die Fieder ganzrandig, gegenständig, entfernt von einander an der Spindel angewachsen, nach der Spitze hin aber gedrängt stehend, linealisch, von zahlreichen zarten parallellaufenden Nerven durchzogen; der Stiel ist gerieft, in der Mitte mit tiefer Furche versehen, die Spindel nur gerieft.

Diese Art wird von der Gattung *Dioonites* schon durch die Zartheit der Fieder ausgeschlossen. Die Spindel zeigt eine Breite von knapp 2 mm, der in der Mitte mit einer sich von oben nach unten allmählich vertiefenden Furche versehene Stiel eine solche von 4 mm. Die Fieder, fast alle unvollständig erhalten, sind am Grunde wenig verschmälert, in ihrer weitesten Ausdehnung 4 mm breit; die untersten schrumpfen dagegen bei einer Länge von 3 cm auf eine solche von 3 mm zusammen. Auf ihnen finde ich mit Hilfe des Vergrösserungsglases 7 etwas mehr hervortretende Nerven, zwischen welchen sich äusserst zarte befinden.

Sonst sah ich nur noch eine Spindel mit 2 Fiederstücken (Fig. 2.), von denen das eine das andere deckt, ein der Spitze zugehöriges Bruchstück, bei welchem die Fieder ganz nahe aneinander rücken, und einzelne Fieder.

Möglicherweise ist unsere Art dieselbe, welche v. Ettingshausen in Kreidefl. v. Niederschoena, S. 11 als *Pterophyllum cretosum* Reich bezeichnet. Eine Abbildung ist nicht vorhanden und die, auf welche er verweist, besteht nicht, da die Gaea saxonica solche nicht aufzuweisen hat.

Familie der **Araucarieen** Rchb.

Gattung Cunninghamia R. Br.

Cunninghamia elegans Corda.

1846. Corda in Reuss, Verst. d böhm. Kreidef., S. 93, Taf. 49, Fig. 29—31. — Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidefl., S. 14, Taf. 4, Fig. 5; Taf. 5, Fig. 1, 7; Taf. 6. Fig. 5. — Ders., Neue Beitr. z. Kenntn. d. Pfl. d. böhm. Cenomans, S. 2, Fig. 1—5.

1838. *Cunninghamites oxycedros* Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 203, Taf. 49, Fig. 1. — Göppert, Monogr. d. foss. Conif., S. 240, Taf. 47, Fig. 2—4.

1846. *Cunninghamia planifolia.* Corda, Verst. d. böhm. Kreidef., S. 93, Taf. 50, Fig. 1—3.

1847 *Cunninghamites elegans.* Endlicher, Syn. conif. foss., S. 305. — Göppert, Monogr. d. foss. Conif., S. 240. — Heer, Fl. v. Moletein, S. 12, Taf. 1, Fig. 14. — Ders., Foss. Fl. v. Grönland II, S. 17, Taf. 53, Fig 1. — Schenk, Wernsdorfer Sch., S. 17, Taf. 4, Fig. 3.

1885. *Cunninghamites squamosus.* Hosius u. v. d. Marck, Fl. d. westph. Kreide, S. 178, Taf. 37, Fig. 137—141.

1885. *Cunninghamia stenophylla.* Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidet., S. 15, Taf. 5, Fig. 2, 4, 10, 16.

Die Zweige sind dick, gerade, einfach oder wenig verzweigt, die Blätter linealisch-lanzettlich, am Grunde kurz-, an der Spitze allmählich verschmälert, ganzrandig, flach, lederartig, von fünf parallel laufenden Nerven durchzogen, von denen sich der mittlere durch seine grössere

Stärke von den ihm zur Seite laufenden besonders bemerkbar macht; die Blattpolster der jüngeren Zweige sind länglich, die der älteren rundlich rhombisch, vorn stumpf abgerundet; die Zapfen sind lang cylindrisch, oben und unten allmählich zugespitzt, ihre Schuppen flach, geschnäbelt und längs-gerunzelt.

Ein Prachtstück von reichlich 17 cm Länge zeigt uns deutlich einen cylindrischen, wenig verzweigten, an seinem Grunde 4 cm Durchmesser habenden Ast, der sich nach oben allmählich verdünnt. Dichtstehende breite Blätter mit der beschriebenen Nervatur sind in grosser Anzahl vorhanden. Der Anprall der Wogen mag wohl auf ihre Stellung eingewirkt haben, denn wir sehen ausser solchen, welche schief abstehen, sehr viele, die zum Theil in der Nähe des Grundes geknickt oder gebogen erscheinen und rechtwinkelig abstehen oder gar abwärts gerichtet sind, ausserdem von verschiedenen die daneben liegenden Spitzen abgebrochen und andere vom Aste oder Zweige abgerissen, ohne Regel neben oder übereinander liegen. Er muss zu der Zeit abgebrochen sein, als die Entfaltung der Endknospen stattfand, da wir an den Enden der Zweige eine Menge ganz zusammengedrängte schmale, wenig von einander abstehende Blattmassen finden.

Besser als an diesem Stücke schaut man die Blattpolster an einem zweiten 14 cm langen Aststücke ohne Spitze, von dem nur ein junger Zweig abgeht. Diese treten deutlich am Aste hervor, erscheinen rhombisch oder rhomboidisch, wenn die Breite die Höhe überwiegt, und vorn meist abgerundet. Die Blätter sind wie bei den übrigen vorhandenen Stücken im unteren Theile am breitesten und laufen in eine oft sehr verlängerte Spitze aus. (Das Original befindet sich abgebildet in Sternberg, Fl. d. Vorw. II, Taf. 48, Fig. 3a. Es sei hervorgehoben, dass die Polster schlecht wiedergegeben und der Zweig verkehrt dargestellt ist.)

Ein drittes Stück lässt das Spitzenstück eines Triebes mit unaufgeschlossener Knospe erblicken. Die Blätter werden nach derselben hin immer kleiner. Sie selbst ist 15 mm lang, 12 mm breit, beinahe kugelig, mit kurzer Spitze versehen und lässt die sie bildenden Blätter dicht an und auch übereinander liegend erkennen. (Das Original findet man abgebildet in Sternberg, Fl. d. Vorw. II, Taf. 49, Fig. 1b.)

Ein viertes präsentirt den Querbruch eines Stengels mit den um denselben gereihten Blättern, eine hübsche Rosette darstellend.

Von den Blättern sei noch hervorgehoben, dass sie je nach Stellung und Alter verschieden gross erscheinen, eine von Nerven durchzogene Mittelpartie besitzen, der sich nach beiden Seiten hin eine nervenlose anlegt.

Einen Zapfen zu finden, war mir nicht vergönnt. Der von Ettingshausen in Kreidefl. v. Niederschoena, Taf. 1, Fig. 9 als zu *Cunninghamites oxycedrus* Stbg. gehörig bezeichnete muss eine andere Stellung zugewiesen erhalten.

Nach Velenovský stellt *Cunninghamia elegans* Corda einen Uebergang von der Gattung *Cunninghamia* zur der Gattung *Dammara* insofern dar, als die vegetativen Theile vollständig mit ersterer, die Fruchtzapfen in ihren Schuppen mit letzterer übereinstimmen. Doch tragen die Schuppen dieser nur einen Samen, die jener deren drei.

Familie der **Cupressineen** Rich.

Gattung Sequoia Endl.

Sequoia Reichenbachi Gein. sp.

1869. Heer, Kreidefl. v. Moletein, S. 7, Taf. 1, Fig. 1—9. — Ders., Fl. v. Quedlinburg, Taf. 1, Fig. 11. — Ders., Fl. v. Nordgrönland, S. 83, Taf. 43, Fig. 1d, 2b, 5a. — Geinitz, Elbthalgeb. i. Sachsen, Taf. 67, Fig. 6. — Hosius u. v. d. Marck, Fl. d. westph. Kreidef., Taf. 67, Fig. 6. — Lesquereux, Cret. Fl., S. 51, Taf. 1, Fig. 10 (?) — Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidef., S. 19, Taf. 8, Fig. 8, 9; Taf. 9, Fig. 5, 5a, 10a, 12, 12a, 13, 14. — Schenk, Foss. Pfl.d. Wernsdorfer Sch., S. 16, Taf. 4, Fig. 3. — Lange, Beitr. z. Kenntn. d. Fl. d. Aachener Sandes, S. 658, Taf. 32, Fig. 1—8.

1838. *Bergeria minuta.* Presl in Sternberg, Fl. d. Vorw. II, S. 184, Taf. 49, Fig. 2, 3.

1842. *Araucarites Reichenbachi.* Geinitz, Charakt. d. Schichten u. Petref. d. sächs.-böhm. Kreidegeb., S. 98, Taf. 24, Fig. 4.

1846. *Cryptomeria primaeva.* Corda in Reuss, Verst. d. böhm. Kreidef., S. 89, Taf. 48, Fig. 1—11. — Otto, Additamenta, S. 12, Taf. 5, Fig. 2.

1846. *Pinus exogyra.* Corda in Reuss, Verst. d. böhm. Kreidef., S. 91, Taf. 48, Fig. 16—18.

1846. *Zamites familiaris.* Corda a. a. O., S. 86, Taf. 49, Fig. 10, 11.

1847. *Geinitzia cretacea.* Endlicher, Syn. conif. foss., S. 281. — Otto, Additamenta, S. 12, Taf. 5, Fig. 1—6. — Göppert, Monogr. d. foss. Con., S. 195, Taf. 24, Fig. 1—3.

1847. *Pinites exogyrus.* Endlicher, a. a. O., S. 285.

1850. *Piceites exogyrus.* Göppert, a. a. O., S. 208.

1867. *Cunninghamites Sternbergi.* Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 12, Taf. 1, Fig. 4—6. (Zapfen!)

1869. *Araucarites adpressa.* V. d. Marck, Ueb. einige Dicot. d. westph. Kreidef., Taf. 8, Fig. 10.

Die Blätter sind lang, zur Spitze allmählich verschmälert, sichelförmig gekrümmt, schief vom Zweige abstehend und von einem tiefen Mittelnerven durchzogen, kurz herablaufend, die Blattpolster länglich, elliptisch bis rhombisch, mit einer deutlichen Mittelrinne versehen, die Fruchtzapfen gross, kugelig, deren Schuppen bis zweimal so lang als die grösste Breite ihrer Schildchen beträgt.

Von dieser von verschiedenen Localitäten Sachsens bekannten Pflanze fanden sich nur wenige Zweigstücke vor und mehrere Zapfen. Letztere stimmen mit denen überein, welche Ettingshausen zu *Cunninghamites Sternbergii* gezogen hat.

Ein weiterer Zapfen ist länglich und gehört vielleicht zu *Sequoia fastigiata* Stbg. sp., doch liess er sich wegen der wenig guten Erhaltung nicht mit Sicherheit bestimmen.

Sequoia minor Vel.

1886. Velenovský, Neue Beitr. z. Kenntn. d. Pfl. d. böhm. Cenomans, S. 5, Taf (?), Fig. 11, 12.

Die Aeste sind reichlich verzweigt, schlank, die Zweige dünn, die Zweigelchen fadenförmig-dünn, die Blätter der Aeste kurz, breit und wenig herablaufend, die der Zweige unterscheiden sich nur durch geringere Breite, die der Zweigelchen sind länglich und scharf zugespitzt, die Fruchtzapfen haselnussgross, kugelig, am Grunde etwas verschmälert, die Fruchtschuppen klein, mit rhombischen Schildchen und centralem Nabel versehen.

Ein schön erhaltenes, ziemlich grosses Exemplar zeigt an den dünnen Zweigelchen befestigte Blätter, wie auch an den Spitzen solcher aufgesetzte rundliche, an einer Stelle schon auseinandergehende Blattknospen, die von

denen der *Widdringtonia Reichii* Ett. sp. nicht unterschieden werden konnten, was zeigt, wie kleinere Reste beider Pflanzen mit Sicherheit der einen oder anderen Art nicht zugewiesen werden können. Dagegen lassen die Aeste Merkmale erkennen, die beide sofort von einander trennen, es sind die breiten, einen deutlichen Mittelnerv erkennen lassenden Blätter. Dazu kommt noch ein Fruchtzapfen, welcher sich an der Spitze eines kurzen Zweiges befindet und nur etwas länglicher erscheint, als die von Velenovský wiedergegebenen. Er muss sich noch in jugendlichem, also nicht ausgereiftem Zustande befunden haben, als er eingebettet wurde, da seine Fruchtschuppen nur stellenweise eine von oben nach unten gehende Schildchenleiste erkennen lassen. Vielleicht, dass auf ihn eingewirkter Druck die ursprüngliche Kugelform in eine ein wenig gestreckte umgewandelt hat.

Gattung Widdringtonia Endl.

Widdringtonia Reichii Ett. sp.

1885. Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidef., S. 27, Taf. 8, Fig. 4—6; Taf. 10, Fig. 1, 11, 12. — Ders., Neue Beitr. z. Kenntn. d. Pfl. d. böhm. Cenomans, S. 6, Fig. 14—16.
1836. *Lycopodium strobiliferum*. Rossmässler in Cotta, Geogn. Beschr. d. Gegend v. Tharand, S. 58.
1843. *Lycopodites insignis*. Reich in Gaea v. Sachsen, S. 133. — Bronn, Lethaea geogn., S. 577, Taf. 28, Fig. 13.
1863. *Frenelites Reichii*. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 12, Taf. 1, Fig. 10a, b, c.
1874. *Glyptostrobus gracillimus*. Lesquereux, Cret. Fl., S. 52, Taf. 1, Fig. 8, 11.
1882. *Widdringtonites Reichii*. Heer, Foss. Fl. v. Grönld. I, S. 51, Taf. 28, Fig. 5; II, S. 13, Taf. 52, Fig. 4, 5.

Die Zweige sind in zahlreiche, sehr dünne, ruthenförmige Aestchen getheilt, die Blätter stehen spiralförmig, liegen den Aestchen locker an, sind schmal, spitz und mit deutlichem Mittelnerv versehen; die männlichen Zäpfchen sind länglich-walzenförmig, stehen einzeln auf dünnen Aestchen und bestehen aus vielen kleinen Schuppen, der Fruchtzapfen ist eiförmig und besteht aus vier vorn abgerundeten, unten verschmälerten dicken Schuppen, welche durch einen in der Mitte hoch hervortretenden Kiel in zwei Hälften getheilt sind.

Reste dieser Pflanze sind ungemein häufig gefunden worden, die meisten Platten enthalten solche. Unter ihnen befindet sich einer, der die ganze grosse Platte ausfüllt und massenhafte, dichtgedrängte Aestchen zeigt, welche dünn-fadenförmig erscheinen und eine unter sehr spitzem Winkel stattfindende Verzweigung erkennen lassen, die sich oft so häuft, dass ein förmliches Gewirr entsteht. Die an den niederen Theilen der Aestchen stehenden Blätter sind stets grösser als die oberen. Fructificationsorgane vermochte ich an keinem Exemplare zu entdecken. Man hat früher die Endknospen als männliche Zäpfchen angesehen, seitdem es aber Velenovský gelang, ein wirkliches zu entdecken, musste diese Meinung als irrig verschwinden.

Familie der **Abietineen** Rich.

Gattung Pinus L.

Pinus Ettingshauseni.

1867. *Cunninghamites oxycedrus* Sternbg. Ettingshausen, Kreidefl. von Niederschoena, S. 12, Taf. 1, Fig. 9.

Der Zapfen ist länglich, die Schuppen sind holzig, angedrückt-dachziegelförmig, in der Mitte am breitesten, nach der Spitze verschmälert, der Länge nach gestreift.

In der Freiberger Sammlung befindet sich ein Stück Zapfen, das mit dem von Ettingshausen in seiner Flora Taf. 1, Fig. 9 dargestellten übereinstimmt. In seiner Beschreibung findet man u. a. von den Schuppen gesagt: „margine irregulariter dentato-laceris", doch dürfte von unserem Stücke aus zu schliessen, wo sich dies Merkmal an keiner Schuppe zeigt, diese Eigenschaft nicht als ursprüngliche, sondern als eine erst beim Transport im Wasser erworbene zu betrachten sein. Es kann wohl kein Zweifel darüber walten, dass dieser Zapfen zu *Pinus* zu ziehen sei, als recht ähnlich ist der von *P. strobus* L. zu bezeichnen.

Pinus Quenstedti Heer (?).

1869. Heer, Kreidefl. v. Moletein, S. 13, Taf. 2, Fig. 5—9; Taf. 3. — Ders., Foss. Fl v. Grönld. I, S. 13, Taf. 2, Fig. 5, 9; Taf. 3. — Ders., Kreidefl. d. arct. Zone. S. 104, Taf. 28, Fig. 13, 14. — Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidef., S. 32, Taf. 6, Fig. 4; Taf. 7, Fig. 7, 8; Taf. 8, Fig. 10.

Es fanden sich einzelne, lange, dünne Nadeln vor, die wahrscheinlich hierher gehören. Eine zeigte die Länge von 9 cm.

Familie der **Gramineen** L.

Gattung Culmites Ett.

Culmites arundinaceus Ett.

1867. Ettingshausen, Niederschoena, S. 18, Taf. 1, Fig. 3.

Das Rhizom ist dick, fein gestreift, mit ungleich-entfernten Ringelknoten versehen, welche rundliche Narben erkennen lassen.

Das Rhizom ist flach zusammengedrückt, dick, aussen gestreift, innen glatt. Die „ungleich stark hervortretenden Furchen" (Ettingshausen) sind wohl nur durch Druck entstanden, nicht ursprünglich vorhanden gewesen. Die Internodien müssen ursprünglich hohl gewesen sein, das wird uns an den Stellen, wo Theile der oberen Schicht abgebrochen sind, deutlich sichtbar. Sollten nun aber die von mir in anderen Stücken des Gesteins gefundenen Eindrücke, welche sich cylindrisch und von einem Durchmesser in der Dicke eines nicht sehr starken Fingers erwiesen, hierhergehören, was freilich bis jetzt nicht zu beweisen ist, da diese mit den Rhizomen noch nicht im Zusammenhange vorgefunden worden sind, so würden wir jedenfalls an eine Pflanze zu denken haben, die mit *Phragmites oeningensis* Al. Br., welche im Tertiär sehr häufig vorgefunden wird, grosse Aehnlichkeit hatte.

Familie der **Myriceen** Rich.

Gattung Myrica L.

Myrica fragiliformis Zenker sp.

1833. *Salix fragiliformis*. Zenker, Beitr. z. Naturg. d. Urwelt, S. 22, Taf. 3.
1867. *Dryandroides Zenkeri*. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 23, Taf. 3, Fig. 1, 3, 11.
1867. *Dryandroides latifolius*. Ettingshausen, a. a. O., S. 28, Taf. 3, Fig. 10.
1883. *Myrica serrata*. Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft II, S. 9, Taf. 2, Fig. 1—8.
1883. *Myrica Zenkeri* Ett. sp. Velenovský, a. a. O., S. 13, Taf. 3, Fig. 1—9. — Heer, Fl. foss. arct. III, S. 108, Taf. 31, Fig. 2.

Die Blätter sind gestielt, lederig, linealisch, linealisch-lanzettförmig oder länglich-lanzettförmig, bald schmal, bald breit, beiderseits allmählich

verschmälert, scharf- und feingesägt oder gezähnt, am Grunde meist gezähnt, mitunter ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, gegen die Spitze allmählich verdünnt, die zahlreichen Seitennerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln und sind am Rande in Bogen untereinander verbunden; die Früchte sind kurz-eiförmig, glatt.

Es lagen mir eine sehr grosse Anzahl Blätter vor, so dass ich imstande war, den Formenkreis derselben eingehender studiren zu können. Die langen schmalen Formen herrschten vor, die breiteren traten in der Zahl zurück, von den ganz breiten lagen nur Bruchstücke, aber sehr wohlerhaltene, vor.

Wenn ich die von Velenovský, vorher schon von Ettingshausen unter zweierlei Artennamen beschriebenen schmalen und breiten Formen in eine Species zusammenziehe, so geschieht dies aus dem Grunde, weil selbige von gleicher Textur sind und überall gleiche Nervation zeigen, sobald dieselbe erhalten blieb, ganz besonders aber auch, weil ich eine Reihe von Uebergängen von den ganz schmalen zu den breitesten auffand und sah, dass bei beiden die grösste Breite bald in, bald unter der Mitte vorhanden war, die Stärke des Mittelnervs und die Bezahnung des Randes sehr schwankte und sich auch neben der allmählichen Zuspitzung die rasche vorfand.

Die schmalste Form ist 2 mm breit, ihr reihen sich solche von 4, 5, 6, 8, 10 mm Breite an, dann folgen solche von 20 und mehr, während das breiteste 35 mm zeigt. Auch die Längenverhältnisse sind verschieden. 4, 4,5, 5,6, 5,7, 8,5, 11 und 12 cm. In Bezug auf den Rand sei hervorgehoben, dass Blätter vorhanden waren, welche auf ziemlich beträchtlicher Strecke im vorderen Theile sich ganzrandig zeigten, während die meisten bis an die Spitze Zähne erkennen liessen; an anderen sah ich den Grund entweder auf beiden Seiten oder doch nur auf einer ohne Zähne, auch schwankt hier die Weite der Ganzrandigkeit beträchtlich. Was Form und Grösse der Randzähne betrifft, so zeigt sich auch Abwechselung, bald an verschiedenen Blättern, bald an einem und demselben; wohl hängt die Grösse derselben vielfach von der Ausdehnung des Blattes ab, doch finden wir auch solche Stücke, bei denen es nicht der Fall ist, so dass bisweilen kurze und schmale Formen längere Zähne besitzen als längere und breitere.

Die Nervation ist bei den schmalen Blättern fast durchgängig verwischt, nur bei den meisten breiteren zeigte sie sich wohlerhalten.

In Niederschöna gefundene Früchte (Eindrücke, die von herausgefallenen herrühren, sind ebenfalls vorhanden) stimmen mit solchen jetztweltlicher *Myrica*-Arten so sehr überein, dass ich sie hierherziehe, zumal keine andere Gattung, von welcher an dieser Localität Blätter nachgewiesen werden konnten, gleiche oder ähnliche hervorbringt. Ihre Höhe beträgt 4, ihre Breite 3 mm. In aus Mooren hervorgegangener Braunkohle fand ich ähnliche, nur in der Grösse etwas abweichende Früchte häufig.

Velenovský sagt a. a. O., S. 12: „Unsere Blätter von *Myrica Zenkeri* sind jedenfalls dasselbe, was Ettingshausen in der Flora von Niederschöna als *Celastrophyllum lanceolatum* beschrieben und abgebildet hat.“ Um dieser Vermuthung nicht blos beizustimmen, sondern um eine Entscheidung herbeizuführen, zumal auch Lesquereux (Cret. Fl., S. 108, Taf. 21, Fig. 2, 3) und Saporta et Marion (Essai sur l'état de la vég. à l'époque des

Marnes Heersiennes de Gelinden, S. 68, Taf. 12, Fig. 3) sich auf dasselbe berufen haben, verglich ich das mir aus der Berliner Sammlung freundlichst geliehene Originalexemplar mit den Freiberger Stücken, wobei ich fand, dass wohl am linken Rande (vom Standpunkte des Betrachters aus) einige Zähne vorhanden waren, aber in geringerer Zahl und daher viel weiter von einander entfernt, als es Ettingshausen angegeben hat, dazu viel kleiner, so klein, dass sie leicht übersehen werden könnten, etwa so, wie wir sie bei den Blättern von *Ardisia angustifolia* De C. vorfinden. Im unteren Theile des rechten Randes sind auch einige Zähnchen angedeutet; die oberen scheinbaren Zahnbildungen rühren jedoch nur von der Auflagerung des Blattes auf wellenterrassenförmig sich erhebender Gesteinsmasse her, also von einer Verschiebung der Blattmasse, und sind daher als wirkliche Zähne nicht zu deuten. Dazu kommt, dass die Textur viel dicker ist, als bei *Dryandroides Zenkeri* Ett., was Ettingshausen berechtigte, das Blattstück nicht zu dieser Art zu rechnen. Die Nervatur hat übrigens viel Aehnliches von der von *Diospyros Ebenum* Retz.

Ob die Blätter von *Banksia longifolia* Ett. und *B. protatypus* Ett. (Kreidefl. v. Niederschoena, S. 22) hierherzuziehen seien, was bei den grossen Schwankungen der Blattformen nicht unmöglich wäre, lässt sich nicht feststellen, da das Fehlen von Abbildungen uns hier im Stiche lässt; wäre es der Fall, würde es alte Zweifel an der Proteaceennatur der tertiären hervorrufen.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung Ficus L.

Ficus bumelioides Ett.

1867. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 17, Taf. 2, Fig. 6.

Die Blätter sind gestielt, lederig, umgekehrt eiförmig oder keilförmig, ganzrandig, am Grunde keilförmig verschmälert, an der Spitze ausgerandet; die Nervatur ist bogenläufig, der Mittelnerv stark und gerade auslaufend, die Seitennerven sind zart, entspringen unter spitzem Winkel, sind einander genähert, fast durchgängig einfach und verlaufen gerade oder ein wenig geschlängelt, die sehr zarten Tertiärnerven gehen unter spitzen Winkeln aus und sind netzläufig.

Unser Exemplar zeigt die Nervation deutlicher erhalten als das, was Ettingshausen abgebildet hat. Wir vermögen zweierlei Seitennerven zu unterscheiden, die zwar beide zart, sich aber doch in etwas durch ihre Stärke unterscheiden lassen. Die stärkeren verbinden sich etwas entfernt vom Rande in Bogen, die feineren verbreiten sich in den von ihnen gebildeten Feldern und verschwinden im Blattnetz; zwischen dem Rand und den Bogen der Seitennerven zeigen sich rundliche Schlingen von verschiedener Grösse, von denen aus feine Nervillen dem Rande zustreben. Der Mittelnerv verfeinert sich nach der Spitze zu.

Diese Blätter vereinigen in sich die Gestalt von Sapotaceen und die Nervatur von Ficusblättern, weshalb sich nicht mit Bestimmtheit behaupten lässt, zu welchen sie zu stellen sind. Die von *Ficus bumeliaefolia* Ett. aus dem Tertiär von Sagor kommen ihnen bez. der Nervatur und in einzelnen Formen auch der Gestalt nach am nächsten. Ettingshausen vergleicht sie sehr glücklich in Bezug auf erstere mit denen der jetztweltlichen *F. nitida* Thunb.

Familie der **Salicineen** Bartl.

Gattung Salix L.

Salix Schoenae nov. sp. Taf. II, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind starr, lederig, linealisch-lanzettförmig, fein und scharf gesägt, am Grunde ganzrandig; der Mittelnerv ist stark und verschmälert sich allmählich nach der Spitze zu, die Seitennerven entspringen unter sehr spitzen Winkeln, sind steil aufgerichtet und verbinden sich in Bogen.

Die Blätter dieser Art dürfen durchaus nicht zu *Myrica fragiliformis* Zenk. sp. gezogen, etwa als eine Varietät derselben angesehen werden. Die viel derbere Textur, die völlig verschiedene Berandung und die auffallende Verschiedenheit im Verlaufe der Seitennerven sprechen dagegen. Die Aehnlichkeit mit den Blättern lebender Bruchweiden lässt mich kein Bedenken tragen, sie zu der Gattung *Salix* zu bringen. Leider ist das Nervennetz nicht zu erblicken, doch lässt sich an einer Stelle erkennen, dass in den Randfeldern Schlingenbildung vorhanden war. Nahe verwandt ist sie *Salix longinqua* Sap. (Véget. à l'époque des Marnes Heersiennes, S. 44, Taf. 4, Fig. 6), unterscheidet sich aber von dieser wesentlich in der Berandung, auch mit einzelnen Formen der tertiären *S. varians* Goepp. stimmt sie gut überein.

Familie der **Polygoneen** R. Br.

Gattung Triplaris L.

Triplaris cenomanica nov. sp. Taf. II, Fig. 5.

Das Blatt ist gross, breit, lanzettförmig, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, gegen die Spitze allmählich verschmälert, die zahlreichen Seitennerven sind kräftig, entspringen unter spitzen Winkeln, verlaufen fast gerade und parallel, sind durch eckige Schlingen untereinander verbunden, der Rand zeigt grosse polygone Felder.

Trotzdem unser Blatt nicht vollständig erhalten ist, auch von Nervillen nur vereinzelt Spuren aufweist, so finden wir es doch im Uebrigen mit den Blättern der südamerikanischen *Triplaris americana* L. so übereinstimmend, dass wir es ohne grosse Bedenken hierherziehen. Die bedeutende Grösse, die es gehabt haben muss, die gewaltige Stärke des Mittelnerves, die nach der Spitze allmählich abnimmt, der Verlauf der Seitennerven, sowie die Gestalt der Randfelder kommen bei der fossilen und lebenden Art vollständig miteinander überein. Abweichend von der lebenden Art ist nur die auffällige Stärke der Seitennerven an ihrem Ausgangspunkte, worin sie mit *Ficus densinervis* Hos. et v. d. Marck (Vgl. Palaeont., Bd. 26, Taf. 25, Fig. 10, 11) übereinstimmt.

Familie der **Nyctagineen** R. Br.

Gattung Pisonia Plum.

Pisonia atavia Vel.

1885. Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft IV, S. 6, Taf. 8, Fig. 13, 14.

Die Blätter sind elliptisch oder länglich-verkehrt-eiförmig, am Stiele herablaufend, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist gerade, stark, nach der Spitze verschmälert, die Seitennerven sind zart oder verwischt und entspringen unter spitzen Winkeln.

Unser Exemplar zeigt die Blatthälften sehr unregelmässig ausgebildet, was sich in der Breite (4 und 6 cm) und an der Spitze (die eine etwas

höher als die andere) kund thut. Auf der einen sind die zarten Seitennerven, wenn auch nur in gewissen Lagen gegen das Licht, deutlich sichtbar, während sie an der anderen nicht zu erkennen sind. Wenn Velenovský in seiner Diagnose die Secundärnerven als „nicht erkennbar“ hinstellt, so widersprechen dem seine Abbildungen.

Familie der **Laurineen** Endl.

Gattung Laurophyllum Lesqx.

Laurophyllum reticulatum Lesqx.

1874. Lesquereux, Cret. Fl., S. 76, Taf. 15, Fig. 4, 5.

Die Blätter sind lederig, länglich, linealisch-lanzettförmig, ganzrandig, allmählich zum Grunde verschmälert und an dem dicken Mittelnerv herablaufend; die Nervation ist gefiedert, die Seitennerven sind offen, die Felder mit einem lockeren Netzwerk versehen.

Es fand sich nur die untere Hälfte eines Blattes vor, die in jeglicher Beziehung mit dem Bruchstücke übereinstimmt, das Lesquereux in Fig. 4 wiedergiebt.

Familie der **Proteaceen** Lindl.

Gattung Conospermites Ett.

Conospermites hakeaefolius Ett.

1867. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 20, Taf. 3, Fig. 4, 12.
— Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft II, S. 5, Taf. 1, Fig. 11—13.

Die Blätter sind kurzgestielt, lederig, lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde spitz, an der Spitze zugespitzt, drei- oder fünfnervig; der Mittelnerv tritt kaum hervor, die inneren seitlichen Grundnerven sind spitzläufig, entspringen über dem Grunde und werden nach der Spitze hin ganz fein, die äusseren sind abgekürzt, die Seitennerven äusserst zart und gehen unter spitzen Winkeln aus.

Diese Art scheint nicht selten gewesen zu sein, da sechs Blätter und mehrere Blattstücke vorhanden sind. Bei ihnen findet man weniger in der Länge als in der Breite Verschiedenheiten vor. Erstere beträgt 8—9 cm, letztere an der ausgedehntesten Stelle 1, 1,1, 1,5, 1,6 cm. Auch in der Gestalt macht sich Abwechselung bemerkbar, mehrere laufen gerade aus, mehrere sind gegen die Spitze hin sichelförmig gebogen, eins zeigt die Biegung gleich von Grund aus, ein anderes auch, biegt sich aber in der oberen Hälfte nach der entgegengesetzten Seite hin. Die Blattspreite läuft, am Grunde sehr verschmälert, beinahe bis ans Ende des am untersten Theile etwas verbreiterten Blattstiels hinab. Von den äusserst feinen Seitennerven, deren Lauf sich nach der Richtung des Blattrandes richtet, sind nur wenige sichtbar; sie entspringen unter spitzem Winkel und verbreiten sich nicht weit.

Wenn Velenovský die Meinung ausspricht, dass *Proteoides daphnogenoides* (Capellini et Heer: Les phyllites crétacées du Nebraska, S. 17, Taf. 4, Fig. 9, 10) auch zu *Conospermites hakeaefolius* Ett. gehöre, so bin ich anderer Ansicht, da bei jenem der Mittelnerv auffällig stark ist, ganz abgesehen davon, dass die Seitennerven über dem Grunde entspringen. Die Nervation von *Protea linguaefolia* Web. (Neuer Beitr. z. Tertiaerfl. d. niederrh. Braunkohlenf., S. 35, Taf. 7, Fig. 1) hat ebenfalls starken Mittelnerv und in mancher Beziehung andere Nervation, so dass sie nicht hierhergezogen werden darf.

Unter den jetztweltlichen Pflanzen kommt der fossilen Art jedenfalls *Conospermum triplinervium* K. Br. am nächsten, was schon Ettingshausen hervorhob. Bei ihren Blättern ist die Nervatur zart, der Mittelnerv geht am Grunde allmählich in den Blattstiel über und die Blattfläche läuft an diesem herab, zudem sind sie lederig. Nach ihr dürfte *Hakea dactyloides* Cav. die nächstverwandte Pflanze sein, doch ist ihre Textur derber.

Familie der **Sapotaceen** Endl.

Gattung Sapotacites Ett.

Sapotacites Stelzneri nov. sp. Taf. II, Fig. 12.

Das Blatt ist gross, lederig, zungenförmig, ganzrandig, an der Spitze ein wenig ausgerandet, oben breiter als unten; der Mittelnerv ist gerade, stark, nach der Spitze nur wenig verschmälert, die Seitennerven sind zart, nach kurzem Verlaufe in das Blattnetz aufgelöst und entspringen unter spitzen Winkeln wie die äusserst zarten Tertiärnerven.

Charakteristisch für die Nervatur ist, dass sich die Spaltung der Seitennerven mehrfach wiederholt. Viel Aehnlichkeit zeigen die Blätter der jetztweltlichen *Bumelia tenax* Willd., entfernter stehen die einiger *Mimusops*-Arten.

Ich habe diese Art zu Ehren des Herrn Bergrath Prof. Stelzner in Freiberg benannt.

Gattung Mimusops L.

Mimusops ballotaeoides nov. sp. Taf. II, Fig. 13.

Das Blatt ist gestielt, umgekehrt-eiförmig-länglich, ganzrandig, an der Spitze etwas ausgerandet; der Mittelnerv ist stark und nimmt nach der Spitze zu allmählich ab, die unter spitzen Winkeln entspringenden Seitennerven sind sehr zart, entfernt vom Rande in Bogen verbunden, das Netzwerk ist zart.

Die Blätter von *Mimusops Ballota* Gärtn. stehen dem unserigen ganz nahe und unterscheiden sich nur dadurch, dass sie an der Spitze weniger breit sind; in den übrigen Verhältnissen stimmen beide mit einander überein.

Gattung Chrysophyllum L.

Chrysophyllum Velenovskyi nov. sp. Taf. II, Fig. 15.

Das Blatt ist lederig, eiförmig, am Grunde etwas verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, gerade, nach der Spitze allmählich verschmälert, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zart und parallel, die von ihnen gebildeten Felder von einem zarten, weitmaschigen Netzwerk durchzogen.

Es ist nur ein Blatt vorhanden, das mit den Blättern von *Chrysophyllum ebenaceum* var. *latifolium*, welche Art in Brasilien weit verbreitet ist, übereinstimmt. Leider ist dasselbe etwas verletzt, so dass nicht zu erkennen ist, ob es auch betreffs der Spitze mit der jetztlebenden Art harmonirt.

Ich habe es zu Ehren des Herrn Dr. Velenovský, des verdienten Bearbeiters der böhmischen Kreideflora, benannt.

Familie der **Ebenaceen** Vent.

Gattung Diospyros L.

Diospyros primaeva Heer.

1867. Heer, Phyll. crét. du Nebraska, S. 19, Taf. 1, Fig. 6, 7. — Ders., Fl. foss. arct. VI, S. 80, Taf. 18, Fig. 11.

Die Blätter sind länglich-elliptisch, am äussersten Grunde ein wenig in den Stiel verschmälert, ganzrandig; die Seitennerven zahlreich, bogenläufig.

Die beiden vorhandenen Blätter zeigen so grosse Uebereinstimmung mit den von Heer beschriebenen, dass sie von diesen nicht getrennt werden dürfen. Der Mittelnerv ist hier wie dort stark; zahlreiche äusserst zarte Seitennerven gehen von ihm aus, die ziemlich gerade verlaufen, aber in ziemlich spitzem Winkel zarte Aeste aussenden, welche sich zu einem Netzwerk verbinden. In die Hauptfelder laufen abgekürzte Secundärnerven, die sich in ein Netzwerk auflösen.

Nahe steht in Bezug auf Grösse und Gestalt der Blätter *Diospyros anceps* Lesqx. (Cret. Fl., S. 89, Taf. 6, Fig. 6); doch sind bei diesem die Seitennerven weniger zahlreich und beträchtlich feiner, auch ist das Blattgewebe ganz anders geartet.

Mir ist sehr wahrscheinlich, dass die Blätter von *Ficus Geinitzii* Ett. (Kreidefl. v. Niederschoena, S. 16, Taf. 2, Fig. 7, 9—11 hierherzuziehen seien, doch urtheile ich hierbei nur nach den Abbildungen, da ich die Originale nicht eingesehen habe.

Diospyros provecta Vel.

1884. Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft III, S. 2, Taf. 8, Fig 1—5, 10.

Die Blätter sind schwach, aber ziemlich langgestielt, lanzettlich bis länglich-lanzettlich, kurzzugespitzt, am Grunde allmählich verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, nicht stark, nach der Spitze zu verdünnt, die Seitennerven entspringen unter ziemlich spitzen Winkeln und sind durch ein polygonales Nervennetz untereinander verbunden.

Es fand sich nur ein Blatt vor, das auf der einen Seite verletzt ist; Stiel und Nervation sind dagegen gut erhalten.

Am Grunde desselben liegt auf dem Schieferstücke das Bruchstück von einem Blatte, welches sehr wahrscheinlich *Aralia decurrens* Vel. zuzurechnen sein dürfte. Es stellt ein Lappenstück dar, das in Gestalt, Berandung und Nervatur ganz mit den Lappen genannter Art harmonirt. Da weitere Vorkommnisse von mir jedoch nicht aufgefunden werden konnten, so vermochte eine definitive Bestimmung nicht zu erfolgen.

Familie der **Araliaceen** Juss.

Gattung Aralia L.

Aralia coriacea Vel.

1884. Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft III, S. 11, Taf. 1, Fig. 1—9; Taf. 2, Fig. 2.

Die Blätter sind fingerförmig, die Blättchen gestielt, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, am Grunde oft ungleichseitig, in der oberen Hälfte meist grob-gekerbt-gezähnt, selten die Zähne nur angedeutet, in der unteren ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, ziemlich stark, nach der Spitze hin ein wenig verschmälert, die Seitennerven sind zahlreich, unter spitzen Winkeln entspringend, am Rande durch feine Schlingen untereinander verbunden.

Es ist in unserem Materiale nur ein Blättchen gefunden worden, das ich Anfangs für ein Proteaceenblatt hielt, während es, nach der vorhandenen Etiquette zu schliessen, von Reich zu *Salix* gezogen worden war. Die Abbildungen Velenovský's aber belehrten mich, dass ich auf falscher Fährte gewesen. Ihm fehlt die Spitze, sonst ist es sehr gut erhalten. Die

Seitennerven stehen zu dem Mittelnerven im Gegensatz, insofern sie sehr zart sind; übrigens konnten sie von mir nur in dem oberen Theile des Blättchens, das, nebenbei gesagt, einen feinen von oben nach unten sich erstreckenden Minirgang erblicken lässt, beobachtet werden. Die Randzähne treten erst in beträchtlicher Entfernung vom Grunde auf, etwa wie bei *Grevillea repanda* Zahlbr., sind nicht gross und unregelmässig, weit von einander entfernt. Der Grund zeigt die Blattspreite als in den Blattstiel verschmälert und ein wenig an ihm herablaufend; überdies muss bemerkt werden, dass die eine Hälfte der Blattspreite etwas schmaler ist, als die andere, wie dies an böhmischen Blättern auch beobachtet werden kann.

Familie der **Magnoliaceen** De C.

Gattung Liriodendron L.

Liriodendron Meekii Heer.

1882. Heer, Foss Fl. v. Groenld. I, S. 87, Taf. 18, Fig. 4 c; Taf. 22; Taf. 23, Fig. 3—8; Taf. 25, Fig. 5 a; Taf. 45, Fig. 13 a, b; II, S 38, Taf. 63, Fig. 6.
1858. *Leguminosites Marcouanus.* Heer, Proceedings of the Acad. of Nat. sciences of Philadelphia, S. 265.
1858. *Phyllites abcordatus.* Heer, a. a. O., S. 266.
1867. *Lomatites Palaeo-Ilex.* Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S 21, Taf 3, Fig. 16.
1868. *Liriodendron primaevum.* Newberry, Ann. of. Nat. Hist. in New-York, S 12.

Die Blätter sind ganzrandig oder dreilappig, die Lappen gerundet, an der Spitze abgestutzt oder unter stumpfem Winkel tief ausgerandet.

Unser Blatt gehört der Varietät *L. M. primaeva* an, da es nur schwach-dreilappig ist, indem die beiden seitlichen Lappen wenig hervortreten und nur durch eine seichte Bucht von dem Mittellappen getrennt sind.

Es ist lederig und kurz gestielt; der Mittelnerv ist stark, gegen die Spitze nur wenig schwächer, die Seitennerven sind fein und gebogen.

Zur Kreidezeit war diese Art nicht blos in den Polarländern, sondern auch in südlicheren Breiten vorhanden. War dies bisher nur von Amerika nachgewiesen, so ist es nun auch von Europa und zwar in ungefähr gleicher Entfernung vom Nordpol wie dort der Fall.

Heer schreibt a. a. O.: „Ich vermuthe, dass *Lomatites Pseudo-Ilex* Ett. zur vorliegenden Art gehört. Die Spitze ist wahrscheinlich unrichtig ergänzt und die gezeichneten Zähne dürften wohl von zufälligen Einrissen herrühren.“ Um entscheiden zu können, ob Heer's Meinung richtig sei, untersuchte ich das Berliner Originalexemplar. Ich fand, dass es ein nicht sehr gut erhaltenes Blatt darstellt, welches mehrfach verdrückt und stellenweise auch zerrissen ist. Randzähne vermochte ich nicht zu beobachten, alles deutet auf ein ganzrandiges Blatt hin. Ein Eisenoxydstreifen scheint Ettingshausen zu der Annahme veranlasst zu haben, dass das Blatt länger gewesen sein müsse, und nur durch diesen ist die vorgenommene Ergänzung zu erklären, die wir wegdenken müssen, wenn wir ein richtiges Bild von dem Blatte erlangen wollen.

Acer antiquum Ett. (Kreidefl. v. Niederschoena, S. 25, Taf. 3, Fig. 17) halte ich dagegen mit Ettingshausen für das Blatt eines *Acer*, nicht für ein zu *Liriodendron* gehöriges. Der am Mittellappen befindliche scheinbare Nebenlappen ist nur durch Zerreissung des Blattes entstanden.

Familie der **Sapindaceen** Juss.

Gattung Sapindus L.

Sapindus saxonicus nov. sp. Taf. II, Fig. 14.

Das Blättchen ist ein wenig lederig, etwas sichelförmig, ei-lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die in Bogen verbundenen und unter spitzen Winkeln ausgehenden Nerven sind zart.

Die Nervation ist nur am Grunde gut erhalten, nach der Spitze zu verwischt. Aus dem starken Mittelnerven entspringen zarte, bogenläufige Seitennerven, welche Felder umschliessen, die ein zartes Maschennetz in sich schliessen. Die Nervatur erinnert sehr an die des tertiären *Sapindus falcifolius* Heer.

Familie der **Sterculiaceen** Vent.

Gattung Sterculia L.

Sterculia Geinitzi nov. sp. Taf. II, Fig. 3, 4, 7.

Die Blätter sind wenig lederig, langgestielt, dreilappig, am Grunde verschmälert, die Lappen sind lanzettförmig, ganzrandig, nach Spitze und Grund verschmälert, fast gleichlang, doch auch der mittlere länger als die seitlichen; die Mittelnerven der seitlichen Lappen entspringen über dem Grunde aus dem des mittleren, sind wie dieser stark und nehmen zur Spitze hin allmählich ab, die von ihnen ausgehenden Seitennerven sind zart und bogenförmig, meist verwischt, die Nervillen nur stellenweise erkennbar.

Es sind drei Blätter von sehr verschiedener Grösse vorhanden, von denen nur das kleinste, eine jugendliche Form darstellende, den langen Stiel erhalten zeigt. Reich sah sie, worüber eine beiliegende Etiquette belehrt, für Fucoideenreste an und benannte sie *Fucoides trichotomus.* In ihrer Textur zeigen sie zwar grosse Aehnlichkeit mit solchen von *Delesseria Reichii* Stbg. sp., doch verbannt sie aus der Ordnung der Algen das nachweisbare Gefässwerk. Nahe kommen unsere Blätter denen der *Sterculia Labrusca* Ung., welche im Oligocän stellenweise eine grosse Rolle spielen (vergl. Heer, Beitr. z. sächs.-thür. Braunkohlenf, S. 15) und mit denen der jetztweltlichen *St. diversifolia* Don. verwandt sind. Saporta und Marion haben ein in der französischen Kreide gefundenes Bruchstück (Pl. foss. de Gelinden, S. 65, Taf. 2, Fig. 1) mit der tertiären Art für identisch erklärt. Unsere Art ist jedoch durch die auffallende Dicke der Hauptnerven von ihr getrennt.

Ausser den abgebildeten Stücken finden sich nur noch Fragmente vor.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung Rhamnus Tournef.

Rhamnus tenax Lesqx.

1874. Lesquereux, Cret. Fl., S. 109, Taf. 21, Fig. 4.

Die Blätter sind zugespitzt-lanzettförmig, in den kurzen Stiel durch eine Biegung zusammengezogen; die zahlreichen Seitennerven sind am Rande verbunden, dünn, parallel.

Unser Blatt ist dünn, hat dieselbe Gestalt, Grösse und Nervatur wie das amerikanische.

Familie der **Simarubeen** De C.

Gattung Simaba Aubl.

Simaba (?) saxonica nov. sp. Taf. II, Fig. 6.

Das Blatt ist lederig, breit linealisch, ganzrandig, am Grunde verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind ziemlich schwach, ein wenig schlängelig, entspringen am Grunde unter rechtem, sonst unter ziemlich rechtem Winkel und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen.

Es ist mir keine lebende Gattung bekannt, die Blätter aufzuweisen hätte, welche soviel Aehnlichkeit mit dem fossilen zeigten, als die mittelamerikanische *Simaba*. Trotzdem bezeichne ich meine Bestimmung als zweifelhaft, da das Blatt nicht vollständig erhalten ist und die in den durch die Seitennerven gebildeten Feldern vorhandene Nervatur verwischt ist. Gestalt und Grösse, wie der starke Mittel- und die etwas schlängeligen alternirenden Seitennerven, sprechen allerdings für die citirte Gattung. Die in die Gattung *Ficus* gehörigen Arten, welche zur Vergleichung heranzuziehen wären, zeigen die Schlingenbogen nie so entfernt vom Rande und haben stets streng gerade verlaufende Nerven.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung Eucalyptus Hérit.

Eucalyptus Geinitzi Heer.

1883. Heer, Foss. Fl. v. Grönland, S. 93, Taf. 19, Fig. 1c; Taf. 45, Fig. 4—9; Taf. 46, Fig. 12c, d, 13. — Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidefl., Heft IV, S. 1, Taf. 1, Fig. 1—4; Taf. 2; Taf. 3, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 1, 13. — White, Cret. Plants from Martha's Vineyard, S. 98, Taf. 2, Fig. 8—11.

1867. *Palaeocassia angustifolia.* Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 27, Taf. 3, Fig. 6, 7.

1867. *Palaeocassia lanceolata.* Ettingshausen, a. a. O., S. 23, Taf. 3, Fig. 8.

1869. *Myrtophyllum (Eucalyptus?) Geinitzi.* Heer, Kreidefl. v. Moletein, S. 22, Taf. 11, Fig. 3, 4. — Ders., Kreidefl. der arct. Zone, S. 116, Taf. 32, Fig. 14—17.

1885. *Eucalyptus angusta.* Velenovský, Fl. d. böhm. Kreidef., Heft IV, S. 3, Taf. 3, Fig. 2—12.

Die Blätter sind gestielt, lederig, lineal, länglich-lanzettlich bis breitlanzettlich, gegen Spitze und Grund verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, stark, zur Spitze verdünnt, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind zahlreich, parallel und am Rande durch einen Saumnerv verbunden.

Mit *Myrica fragiliformis* Zenk. sp. hat diese Art das gemein, dass von ihr eine grosse Anzahl Blätter gefunden worden sind, welche in der Form mehrfach variirten, was nicht zu verwundern ist, da wir Veränderungen in Gestalt und Grösse der Blätter je nach ihrem Alter und ihrer Stellung auch bei den jetztweltlichen Eucalypten zu beobachten im Stande sind. Wir finden ausser kurzen Blättern, die jedenfalls am Ende der Zweige standen, lange, schmale und breite, solche, die am Grunde die grössere Breite zeigen, und andere, die sie in der Mitte besitzen. Was den Mittelnerv betrifft, so ist er fast durchgängig stark, nur selten verdünnt und steht dieses Verhältniss bei unseren Exemplaren durchgehends mit der Breitenentwickelung der Spreite im Zusammenhang. Die Seitennerven sind zart und daher bei manchen Blättern nur bei sehr günstigem Lichte zu bemerken, bei anderen nur vereinzelt, bei einzelnen gar nicht, bei einer Anzahl dagegen sehr deutlich. Die Verbindung der einzelnen

durch charakteristische, meist schräg stehende Nervillen ist genau so, wie sie bei jetztweltlichen Eucalypten, z. B. *E. pillularis* Sm., beobachtet wird. Der Saumnerv ist vielfach sehr deutlich erhalten, wo es nicht der Fall, rührt dies wohl von seiner Feinheit her.

Unter den jetzt lebenden Arten stehen *Eucalyptus acervula* Sieb. und *E. floribunda* Endl. sehr nahe; von den Tertiärpflanzen bezeichnet Heer *E. rhododendroides* Mass. vom Mte. Bolca als die zunächst verwandte Art. Ob *Phyllites proteoides* Ung. (Kreidepfl. v. Oestreich, Taf. 2, Fig. 11), die in Ehrlich's Geogr. Wanderungen als *Salicites macrophyllus* Reuss ausgegeben war, mit *Eucalyptus Geinitzi* Heer zu vereinigen sei, kann wegen der fehlenden Nervatur, so lange man das Originalexemplar nicht in Händen gehabt hat, nicht behauptet werden, die Gestalt macht es allerdings wahrscheinlich. Von *Proteoides daphnogenoides* Heer (Phyll. du Nebraska, S. 17, Taf. 4, Fig. 9, 10.) darf es wohl verneint werden, da die steil aufsteigenden Nerven dagegen sprechen. (Vergl. Lesquereux, Cret. Fl., Taf. 15, Fig. 2.)

Eucalyptus angusta Vel. mit *E. Geinitzi* Heer zu vereinigen, scheint mir natürlicher, als sie zu trennen, da Uebergänge von der einen zur anderen vorhanden sind, bei denen man nicht weiss, wohin man sie stellen soll, da die Nervation die gleiche ist, die Stärke des Mittelnervs bei *E. angusta* Vel. sehr schwankt und wie bei *E. Geinitzi* Heer in einem gewissen Verhältniss zur Breite der Spreite steht, auch die Verdickung des Stiels nicht durchgehends gesehen werden kann. Die dornig endende Blattspitze kann aber wohl kaum als scheidendes Merkmal aufgefasst werden. Ich glaubte daher, beide Blätter nur als Formen auffassen zu dürfen.

Sehr interessant war mir auch ein Zweig, der ausser dem Endblatte noch 3 Blätter und ein Blattstück aufwies.

Die Blätter, welche Ettingshausen als *Palaeocassia angustifolia* und *P. lanceolata* angehörig beschrieb, muss ich hierherstellen, nachdem ich die Originalstücken eingesehen habe.

An allen unseren Blättern fällt auf, dass sie sämmtlich der Spitzen entbehren. Sehen wir von den im übrigen wohlerhaltenen ab, so finden sich ausser ihnen solche, die sich längs des Mittelnervs bis weit nach dem Grunde zu aufgerissen zeigen. Es lässt sich dies kaum anders erklären, als dass die lange schmale Spitze der Bewegung des Wassers nicht zu widerstehen vermochte und deshalb bei erfolgter Biegung leicht abbrechen musste. Uebrigens findet sich diese Erscheinung auch bei Blättern anderer Dikotyledonen mit breiterer Spitze wiederholt. Es dürfte dies wohl auf die sicher an der Küste des Kreidemeeres, welche unser Fundort darstellt, stattgefundene Brandung zurückzuführen sein.

Gattung Callistemophyllum Ett.

Callistemophyllum Heeri Ett.

1867. Ettingshausen, Kreidefl. v. Niederschoena, S. 27, Taf. 3. Fig. 13.

Die Blätter sind steiflederig, linealisch-lanzettlich, ganzrandig, am Grunde spitz, gegen die Spitze verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven äusserst fein, genähert und entspringen unter spitzem Winkel.

Unser Blatt ist grösser als das von Ettingshausen wiedergegebene und kommt dadurch den Blättern von *Callistemophyllum melaleucaeforme*

Ett. aus der Tertiärflora von Haering ziemlich nahe, zeigt aber im Uebrigen genau dieselbe Gestalt, die sich besonders in einer geringen Ungleichheit der Blatthälften, vorzüglich am Grunde, charakterisirt. Bei günstigem Lichte liessen sich die äusserst zarten Seitennerven in der unteren Partie des Blattes wohl erkennen, bei einem war auch eine in der Nähe des Randes vorhandene Gabelung sichtbar, wie sie bei den tertiären und recenten Blättern ebenfalls beobachtet werden kann.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Gattung Leguminosites Heer.

Leguminosites cretaceus nov. sp. Taf. II, Fig. 11, 11a.

Die Blättchen sind eiförmig, ganzrandig, der Mittelnerv ist verhältnissmässig stark, nach der Spitze hin wenig verschmälert, die Seitennerven sind sehr fein, einander genähert, meist einfach, entspringen unter wenig spitzen Winkeln und verbinden sich wenig entfernt vom Rande in Bogen.

Dieselbe Gestalt und eine sehr ähnliche Nervatur finden wir wieder bei den Blättchen der jetztweltlichen *Dalbergia mirabilis* De C. von Ostindien. Auch bei ihnen sehen wir, dass in den von den Seitennerven gebildeten Feldern meist ein Nerv, nur selten zwei Nerven das feine Blattnetz eine Strecke hin durchziehen, um sodann in demselben aufzugehen. Die Maschen scheinen meist viereckig gewesen zu sein.

In Fig. 11a gebe ich ein Stück Blättchen vergrössert wieder.

Zusatz.

Sequoia heterophylla Vel. (?)

1855. Velenovský, Gymnosp. d. böhm. Kreidef., S. 22, Taf. 12, Fig. 12; Taf. 13, Fig. 6—9.

Es liegen zwei nicht sehr gut erhaltene Zweigstücke vor, die ich am besten hierherziehe. Man denke sich von Fig. 8 Velenovský's den Mittelzweig bedeutend länger und mit einer grösseren Anzahl kleiner, alternirender Aestchen bekleidet, die mit kleinen, lederartigen, schuppenförmigen Blättchen besetzt sind, welche im Verhältniss zur Länge breit erscheinen und alternirend aufsitzen. Sie dürften wohl kaum etwas Anderes darstellen, als das genannte böhmische Stück in weiterer Entfaltung, woraus dann hervorginge, dass man es bei diesem in den knospenartigen Gebilden nicht mit männlichen Blüthenorganen zu thun hätte.

Hymenophyllum cretaceum Lesqx. (?)

1874. Lesquereux, Cret. Fl., S. 46. Taf. 1, Fig. 3, 4; Taf. 29, Fig. 6.

Ein Stück Farn, das mit dem von Lesquereux, Taf. 29, Fig. 6, soweit es erhalten ist, gänzlich übereinstimmt, ist vorhanden. Die Nervatur ist ausgezeichnet ausgeprägt, leider ist die Spitze abgebrochen. —

Ausser den bisher beschriebenen Pflanzenresten fand sich nur noch die auf Taf. II, Fig. 16 wiedergebene Schuppe eines Pinuszapfens vor.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Ein Wedelstück von *Pterophyllum Reichianum*.
Fig. 2. Eine Spindel mit zwei sich deckenden Fiederstücken von *Pterophyllum Reichianum*.
Fig. 3, 4, 7. Blätter in verschiedener Grösse von *Sterculia Geinitzi*.
Fig. 5. Unvollständiges Blatt von *Triplaris cenomanica*.
Fig. 6. Blattstück von *Simaba cenomanica*.
Fig. 8, 9. Blatt und Blattstück von *Salix Schoenae*.
Fig. 10. Blattstück mit *Phacidium myrtophylli*.
Fig. 11. Blättchen von *Leguminosites cretaceus*.
11a. Ein Stück vergrössert.
Fig. 12. Blatt von *Sapotacites Stelzneri*.
Fig. 13. Blatt von *Mimusops ballotaeoides*.
Fig. 14. Blättchen von *Sapindus saxonicus*.
Fig. 15. Blatt von *Chrysophyllum Velenovskyi*.
Fig. 16. Eine Schuppe von *Pinus sp*.

VIII. *Pinus montana* Mill. in der sächsisch-böhmischen Oberlausitz nicht spontan.

Von Clemens König.*)

Herr August Weise, Conservator des Humboldt-Vereins zu Ebersbach, hatte die Güte, im November 1881 an die botanische Section unserer Gesellschaft Belegstücke der Krummholzkiefer einzuschicken, welche er in dasiger Gegend gefunden hatte, nämlich auf dem „Ziegenrücken" und „Steckerfichtel" zwischen Rumburg und Georgswalde. „Was mich jedoch", so heisst es in dem Begleitschreiben, „ganz besonders zur Mittheilung des Vorstehenden bewog, ist die Entdeckung, welche ich diesen Sommer an dem Sonnenberge bei Waltersdorf (ein Berg östlich von der Lausche mit Sandsteinbrüchen) machte, wo ich an dem Nordhange desselben fünf ähnliche Knieholzgebüsche antraf und zwar einen in kaum halber Höhe, die anderen in der Nähe des felsigen Gipfels dieses Berges. Es ist daher wahrscheinlich, dass auch noch an anderen Orten des Lausitzer-Gebirges diese Holzart wildwachsend aufzufinden ist" . . . „Auf dem ziemlich ausgedehnten böhmischen Terrain", heisst es an einer anderen Stelle, „wächst die Kniekiefer in Tausenden von Exemplaren nach Art der Waldunkräuter, nicht nur als heerdenweise auftretendes Gestrüpp an uncultivirten Plätzen, sondern auch vereinzelt zwischen den Stämmen neuer Fichten- und Kiefernbestände".**)

Diese Angaben müssen in jedem Leser die Vorstellung erwecken, dass wir es hier mit einer wild vorkommenden Art und mit Standorten zu thun haben, welche durch die zunehmende Cultivirung des Landes bald zerstört sein werden. Prof. Drude bestimmte die eingesandten Belegstücke als *Pinus montana* b. *Pumilio* Hänke oder als die Riesengebirgsform, als die sogenannte Zwergkiefer, und seine Angabe, der wir beipflichten, veranlasste die sächsischen Floristen, die Zwergkiefer der südlichen Lausitz als eine spontane Form zu buchen.***) Auf dem Erzgebirge finden wir dagegen die Hakenkiefer, *P. m.* a. *uncinata* Ram. Die dritte Form, die Mughokiefer, *P. m.* c. *Mughus* Scop., fehlt in Sachsen, kommt aber auf den südkärnthnischen, südtiroler, krainer und venetianischen Alpen vor. Prof. Drude schilderte in der Voraussetzung, dass die gemachten Angaben auf keinem Irrthume beruhen, alsdann die Wichtigkeit dieser Entdeckung. Sie beweise, dass zur Eiszeit die Pflanzen von den Hochgebirgen Mittel-

*) Mitgetheilt in der botan. Section der Isis am 15. October 1891.

**) Ges. Isis in Dresden, 1881, Abh. 12.

***) O. Wünsche, Excursionsfl. f. d. Kgr. Sachsen, 5. Aufl., 1887, S. 3. — E. Köhler, Die pflanzengeogr. Verhältn. des Erzgeb., 5. Ber. über d. Kgl. Schullehrer-Seminar zu Schneeberg, 1890, S. 31.

europas niedergestiegen wären und in der Oberlausitz ihren nördlichsten Standort erreicht hätten. So sei das Erzgebirge vom Böhmerwalde her, die Lausitz dagegen vom Riesengebirge her mit Pflanzen besetzt worden. Prof. Drude hat aber in diese Darlegung die gewichtige Bemerkung eingeflochten, dass weder Heynhold, noch Reichenbach, noch Rabenhorst, weder Fiek-Uechtritz, noch Celakovsky die Zwergkiefer in der Oberlausitz kennen. Sollte diesen umsichtigen Forschern diese Nadelholzart entgangen sein? Warum sollte dies nicht möglich sein?

Als ich die im Königreich Sachsen heimischen und die im Königreich Sachsen von land- und forstwirthschaftlichen Betrieben in Pflege genommenen Blüthenpflanzen einer sorgfältigen Musterung unterzog, wurde ich auch mit *Pinus montana* näher bekannt. Schon als ich mit Dr. Reiche die Torflager bei Gottesgab absuchte, erzählte mir ein Waldarbeiter u. A. auch von den dasigen Anpflanzungen der Sumpf- oder Hakenkiefer. In dem von A. Artzt für das Vogtland aufgestellten Pflanzenkatalog wird ausdrücklich gesagt, dass bei Adorf und Mehlteuer die Hakenkiefer angepflanzt sei.*) Dergleichen Bestände finden wir auch um Tharandt und vor allem unweit Höckendorf, besonders bei der Sandgrube, unweit der Oberförsterei, wo sich die Wege nach Borlas und Ruppendorf kreuzen. **) Aber auch in der Oberlausitz kommt die Hakenkiefer angepflanzt vor, z. B. am Waldrande der Löbau-Herwigsdorfer Strasse***) und auf dem Töpfer bei Zittau. Von ganzen Beständen und Wäldern auf dem Jahrsgrüner-Revier des sächs. Erzgebirges berichtet Moritz Willkomm im 6. Bde. der Allgem. Encyklopädie der ges. Forst- und Jagdwissenschaften. †) Vgl. noch „Haideaufforstung“ (4. Bd. derselben Encykl., S. 614).

Könnte es mit der Riesengebirgsform der Bergkiefer nicht ebenso sein?

Im Forstgarten zu Tharandt werden junge Bäumchen davon für 30 bis 40 Pfg. abgegeben.††) Dieselben wandern wohl ausschliesslich als Schmuckpflanzen in Gärten, Promenaden und Parkanlagen. Dass die Bergkiefer aber auch eine forstwirthschaftliche Bedeutung hat, sagt uns Theodor Hartig in seiner „Naturgeschichte der forstbotanischen Culturpflanzen“. Nachdem er von den Culturversuchen der Zwergkiefer auf dem Riesengebirge und Brocken berichtet hat, fährt er wörtlich fort: „Zschocke empfiehlt die Cultur durch Saat und fügt hinzu: „An Verpflanzen junger Alpenföhren ist, weil es selten gelingt, nicht wohl zu denken.“ In unseren Forstgärten läuft der Same so gut auf, wie der der gemeinen Kiefer, auch die verpflanzten Stämme sind im besten Gedeihen.“ Vgl. auch Carl Heyer, der Waldbau.†††)

Aber nicht blos in den officiellen Forstgärten, sondern auch in Kämpen und Pflanzengärten, wie sie auf jedem Reviere bestehen, lässt sich die Bergkiefer leicht aufziehen. Obgleich sie, bezüglich des Stärkezuwachses, der in der Jugend noch rasch vor sich geht, eine sehr trägwüchsige Holzart ist, so dass armstarke Stämme ein mehrhundertjähriges Alter besitzen

*) Ges. Isis in Dresden, 1884, Abh. 6. Nachträge etc.

**) Tharandter Jahrbuch, 1876, Abth. 2.

***) Rud. Wagner, Flora des Löbauer Berges, Löbau 1866, S. 38.

†) Wien u. Leipzig 1891, S 397. — In meinen Verzeichnissen fehlt „Jahrsgrün“, vielleicht soll's „Jägersgrün“ oder „Jahnsgrün“ heissen.

††) Preis-Verzeichniss der in dem forstbotanischen Garten zu Tharandt verkäuflichen Pflanzen. 1882.

†††) 4. Bd. der Encyklopädie der Forstwissenschaften, Leipzig 1864, S. 16 ff.

können, obgleich sie zur Holzproduction untauglich erscheint, so übt sie doch in Folge ihres niederen Wuchses und ihrer reichen Benadelung einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf den Boden aus, indem sie denselben gegen atmosphärische Angriffe schützt und an Nährstoffen bereichert.

Erinnern wir uns noch daran, dass der Forstmann ganz ähnlich arbeitet wie der Landwirth, welcher seine Felder aufbricht, stürzt und darauf nur die Pflanzen wachsen und gedeihen lässt, die ihm angenehm sind. Auch der Forstwirth hat sein Revier in Abtheilungen gegliedert, welche der Reihe nach abgeschlagen und aufgeforstet werden. Eine derartig geordnete und rationell betriebene Waldwirthschaft, welche im allgemeinen bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückreicht, besteht auf den fürstlichen Gütern zu Rumburg und Hainspach, auf den gräflichen Gütern zu Gaussig und Putzkau und auf den Revieren der Städte Zittau, Löbau und Görlitz schon seit Anfang dieses Jahrhunderts, woraus zu folgern ist, dass es innerhalb dieser Grenzen keine Urwaldsbestände, keine Schlupfwinkel für Wildlinge aus praehistorischer Zeit, keine Formationsstücke der Glacialzeit geben kann.

Um das Vorkommen der Bergkiefer auf diesen Gebieten mehr als durch Muthmassen zu erklären, wandte ich mich an die betreffenden Forstverwaltungen um Aufschluss. Gestützt auf die persönliche Erfahrung dieser Herren und auf die Einträge in den verschiedenen forstwirthschaftlichen Büchern erhielt ich folgenden Bescheid.

„Ihrem Wunsche entsprechend,“ schrieb mir Herr Janascheck aus Rumburg, „mache ich die Mittheilung, dass die im fürstlichen Forstrevier Gersdorf, Antheil „Ziegenrücken“ und „Steckerfichten“ vorkommenden einzelnen Exemplare der Krummholzkiefer dem Zufall zuzuschreiben sind, indem wahrscheinlich unter dem Weisskiefersamen*), welcher zur Pflanzenerziehung in den Pflanzenschulen verwendet und seiner Zeit aus Innsbruck bezogen wurde, etwas Samen der obigen Kiefergattung enthalten war, somit zum Anbau gelangte und die hieraus erzogenen Pflanzen bei Begründung der betreffenden Bestände mit in Verwendung gelangten.“

Auf böhmischer Seite wachsen somit, um mit Weise zu reden, die Zwergkiefern nach Art der Waldunkräuter, besser der Saatunkräuter, als eingeschleppte Wildlinge.

Auf sächsischer Seite hingegen wurden die Zwergkiefern absichtlich und an besonderen Plätzen gepflanzt; denn Herr Schwerdtner aus Waltersdorf theilte mir mit: „Es freut mich, dass ich in die Lage gekommen, Ihnen das ungefähre Alter sowie die Herkunft der Krummholzkiefer am Sonnenberge mittheilen zu können, wodurch das Räthsel, welches bisher immer über das ursprüngliche Vorkommen derselben auf hiesigem Reviere nur auf Vermuthung beruhte, gelöst sein dürfte.

„Bei Befragen eines in der Nähe des Sonnenberges wohnenden, einige 70 Jahre alten Mannes theilte mir derselbe mit, dass sein Schwiegervater immer erwähnt habe, der Revierförster Kämmel, welcher um das Jahr 1820 Revierverwalter des Waltersdorfer Gebietes gewesen ist, habe die Krummholzkiefer auf dem Riesengebirge geholt und am Sonnenberge verpflanzt.

*) D. i. Weissföhre, Föhre, Kiefer, *Pinus silvestris*.

„Seit dem Jahre 1860 ist die Krummholzkiefer auf vielen sandigen und schlechten Theilen hier angepflanzt worden und werden auch jetzt von mir seit einigen Jahren jährlich 2000—3000 Stück verpflanzt.

„Als Grund des Anbaues sind die stellenweise sehr schlechten Bodenverhältnisse anzusehen. Wenn auch der Ertrag der Krummholzkiefer ein sehr geringer ist, so bietet dieselbe doch ein ganz vorzügliches Bodenschutzholz und trägt somit zur Bodenverbesserung bei.“

Diese Angaben bedürfen keiner Erklärung. Wie am Sonnenberge, so sind auf diese Weise auch an der Lausche und am Johnsberge dergleichen Horste entstanden, desgl. am Kottmar und Rothstein.

Am Schluss des Briefes heisst es: „Vielleicht dürfte Ihnen noch das Vorhandensein anderer fremder Holzarten auf hiesigem Reviere von Interesse sein.

„In den Jahren 1877—1880 sind auf vielen schlechten Partieen Schwarzkiefern und in den Jahren 1884 und 1885 auf vielen Reviertheilen Douglastannen angebaut worden.“

Der Verwalter der dasigen Mühlsteinbrüche hat für dergleichen Anpflanzungen eine besondere Vorliebe und scheute sich nicht, die Kosten dafür allein zu tragen.

Aehnliches gilt auch vom Rumburger Gebiete. Hier finden sich verschiedene fremde Eichenarten vor; auch die amerikanische Erle, *Alnus serrulata* Wild., bildet hier kleine Bestände, die völlig verwildern.

Ueberschauen wir zum Schluss die mitgetheilten Analogien und die eingegangenen Berichte, welche von erfahrenen und mit den in Frage gekommenen Revieren auf's Innigste verwachsenen Forstleuten herstammen, so kann die schöne Idee: „Die Bergkiefer der Oberlausitz sei ein Relikt aus der Glacialzeit und ein classischer Zeuge für die vom Riesengebirge her erfolgte Einwanderung der Pflanzen in die sächsisch-böhmische Oberlausitz“ nicht mehr aufrecht erhalten werden; die Bergkiefer ist in diesem Gebiete nicht spontan, ihre Standorte sind hier nicht primärer, sondern secundärer Art.

Noch erübrigt es, dass ich an dieser Stelle Herrn Prof. Drude, Herrn Gymnasiallehrer Tempel und den Herren Forstvorständen Schwerdtner in Waltersdorf und Janascheck in Rumburg in verbindlichster Weise für die liebenswürdige Unterstützung danke, welche mir hierbei zu Theil geworden ist.

Herr Prof. Drude hat noch die Güte gehabt, die beiden herangezogenen Berichte den urkundlichen Belegen in der botanischen Sammlung des Königl. Polytechnikums einzureihen.

IX. Reiseskizzen aus Schweden und Norwegen, nebst Glacialerscheinungen bei Dresden.

Von Dr. **Bruno Doss** in Riga.

(Aus einem Briefe vom 3./15. October 1891 an H. B. Geinitz).

Meine Reise nach Skandinavien, die hauptsächlich zu dem Zwecke persönlicher Kenntnissnahme der nordischen diluvialen und recenten glacialen Bildungen unternommen wurde, erstreckte sich zunächst von Sachsen aus über Braunschweig, Hannover (Besichtigung der mineral.-geolog. Sammlungen der polytechn. Hochschulen in beiden Städten), Bremen nach Hamburg, woselbst der Anschluss an die von Dresden ausgegangene Ingenieur-Excursion gewonnen wurde. Als ein Glanzpunkt derselben erwies sich die Besichtigung des im Bau begriffenen Nordostseekanals mit seinen gewaltigen, prächtige Diluvialprofile zeigenden Einschnitten. Leider ging es zu schnell vorwärts, als dass ein genaueres Studium derselben möglich gewesen wäre. Als Abschluss wurden in der Umgebung von Kiel unter der liebenswürdigen Führung von Prof. Haas noch die stark gestauchten Diluvialschichten (Geschiebelehm, Bryozoensand etc.) studirt, die, als Hornheimer Stauchung bekannt, die postglaciale Eider gezwungen haben, ihren Weg zur Ostsee, der sie bis auf wenige Kilometer nahe war, aufzugeben und zur Nordsee umzubiegen.

Von Kiel ging die Reise in schnellem Tempo weiter nach Kopenhagen: Besuch von Prof. Johnstrupp und Besichtigung der Universitätssammlungen, von denen mir die interessanten, gediegenes Eisen enthaltenden Basalte von Disko (Grönland), ferner eine reiche Serie grönländischer Syenite mit seltenen Mineralien, den norwegischen Elaeolithsyeniten ganz entsprechend, sowie endlich Stufen der dänischen Kreideformation noch besonders in angenehmer Erinnerung sind. Im Museum nordischer Alterthümer erfreuen den Geologen insbesondere die reichen Funde aus der Steinzeit (Kjökkenmöddinger).

Nach Schonen übergesetzt, lernte ich bald Director Holmström in Åkarp kennen, führte mit ihm eine Excursion in benachbartes Diluvium (oberer und unterer Geschiebelehm nebst interglacialen Thonen und Sanden) aus und wandte mich hierauf nach Lund, dem alten mit einer grossen Geschichte behafteten Londinum Gothorum, woselbst ich unter Führung von Prof. Lundgren die reichen Schätze des dortigen geologischen Instituts kennen lernte. Nun begann bei Lund, sowie an der Küste des schmalen Oeresund, gegenüber der Insel Hven, dem alten Wohnsitz des berühmten Tycho de Brahe, eine Reihe interessanter Diluvialexcursionen (prä-, inter- und postglaciale Bildungen), bis ich endlich auf der neuen Skåne-Götheborg-

Hallands-Bahn Gothenburg erreichte. Auf dieser interessanten Bahnfahrt erblickte man Anfangs mehrere bedeutende Åsar, während man später Gelegenheit hat, oft hart am Meeresufer hinfahrend, einen ausgezeichneten Eindruck von dem diesen Gegenden so eigenthümlichen unvermittelten Uebergang zwischen starren, öden, durch Eis einseitig abgerundeten Felskuppen und zwischengesenkten, die Vegetation und Cultur tragenden Diluvialebenen zu erhalten: beides zusammen ein sehr instructives, augenscheinliches Bild der einstigen Vergletscherung.

Das prächtige Gothenburg mit seinen nackten Gneisshügeln inmitten der Stadt, mit seiner prächtigen Aussicht auf den belebten Götaelf konnte mich, nachdem ich die in seinen Mauern gerade tagende skandinavische Landwirthschafts-, Fischerei-, Jagd- und Industrieausstellung besichtigt, nicht allzu lange mehr fesseln, da es mich gewaltig nach dem wahrhaft classischen Udevalla hinzog. Die Dampfschifffahrt durch die Schären bis zu diesem lieblichen Städtchen gehört mit zu den unauslöschlichsten Eindrücken, die ich in Schweden empfangen habe. Niemand sollte von der Landseite aus per Bahn Udevalla zu erreichen suchen, sondern nur auf diesem $5^1/_2$ stündigen Seewege. Man gewinnt in diesem Labyrinth von Inseln, Inselchen und oft nur metergross aus dem Wasser ragenden Felsen, welche die prächtigsten Abschleifungen, Rundhöckerbildungen und Riefungen durch das diluviale Inlandeis erlitten haben, den Eindruck, als habe sich erst vor Kurzem die Gletschermasse zurückgezogen. Kein Strauch, kein Baum, selten an geschützten Stellen ein paar ärmliche Grashalme, alles nackt, so mag diese rauhe Scenerie für den Nichtgeologen vielleicht trostlos sein, für den Geologen ist sie mit dem eigenthümlichen Zauber eines in junger Zeit erst aus den Salzfluthen sich emporgehobenen Gebietes umwoben. Daher denn auch der Mangel an Verwitterungserscheinungen, der Mangel jedweder Bodenkrume. Das Bild wird während der Fahrt erst später lieblicher, indem sich an den geschützten Niederungen innerhalb der Felswüsten wenigstens etwas Wald und kleine Ansiedelungen von Menschen (Badeorte der Götheburger) einstellen, bis man schliesslich am Ende des Fjords das ganz prächtig gelegene Udevalla erreicht. Kapellbackar heisst der Berg, zu dem hier schon viele Geologen gewallfahrtet sind. Auf den Höhen der Umgebung erkennt man die durch Eis abgeschliffenen Kuppen, der Abhang aber des Kapellenberges besitzt von 60 m Höhe bis zur See hinunter einen nur hie und da durch Erosion nachträglich zerstörten Mantel der enorm reichen Muschelanhäufungen. Ich habe eine prächtige Ausbeute derselben mit nach Riga gebracht. Ein paar gewitzigte Jungen hatten, noch bevor ich zu sammeln anfing, den Zweck meiner Anwesenheit sogleich errathen und führten mich zu einigen neueren und sehr instructiven Aufschlüssen, die ich allein, da sie versteckt lagen, kaum gefunden hätte.

Von dieser classischen Localität postglacialer Landeshebung Abschied nehmend, führte mich mein Weg zunächst nach den Trolhätta-Fällen und von hier direct nach dem reizenden und lieblichen Christianiafjord und der norwegischen Hauptstadt. Nachdem ich in Christiania mit Dr. Reusch über den geologischen Theil einiger auf meiner ferneren Tour zu berührenden Gebiete conferirt, begann die Durchquerung Norwegens. Zunächst gelangte ich durch das südwestlich, westlich und nördlich von Christiania gelegene Silurgebiet mit seinen Graniten, Porphyren und Syenitvarietäten, eine Gegend, die wegen ihrer entzückenden Aussichten auf Fjords, Thäler

mit Stromschnellen, Wasserfällen, auf Berge, von Touristen häufig besucht wird, bis zum Randsfjord. Nachdem das Dampfboot mich über diesen gebracht, begann die Landreise durch das seiner landschaftlichen Reize wegen wohlbekannte und hochinteressante Valdersthal. In einem hierselbst gelegenen Sanatorium traf ich Prof. Brögger, der mir manchen guten Rathschlag in Bezug auf die fernere Durchführung der Reise gab. Bald wurden die schneebedeckten Berge Jotunheims sichtbar, denen ich zueilte, um hier geologische Studien wieder in den Vordergrund treten zu lassen. Jotunheim, erst 1820 durch Keilhau sozusagen entdeckt, ist eine echte Alpenlandschaft, die sich auf einem ungeheuren 1000 m hohen Gebirgsplateau gewissermassen erst aufsetzt. In diesen Bergen mit ihren oft unheimlich jähen und unvermittelten Abstürzen kann man prächtige Studien an Gletschern, Moränen und was alles im Gefolge dieser Gebilde sich befindet, machen. Das Gebirge ist zum grossen Theile aus Gabbros aufgebaut, die stellenweise hochinteressante mechanische Phänomene erkennen lassen. Ich habe Gabbros gesehen, die durch den Gebirgsdruck eine prächtige Parallelstructur erhalten haben, die unter Beibehaltung ihrer zähen, compakten Natur doch ganz schiefrig geworden sind. Erklimmt man irgend einen der Berggipfel, so geniesst man einen unvergesslichen Anblick der erhabensten und wildesten Hochgebirgsnatur. Düstere, kahle Bergriesen mit kühnen und scharfen Umrissen wechseln mit schnee- und eisbedeckten Gebieten, die den Eindruck einer Polarlandschaft hervorrufen. Mehrere langgestreckte Seen, die zwischen der Bergwildniss eingesenkt liegen, tragen nicht wenig dazu bei, das ganze Panorama zu einem grandiosen zu stempeln. Von den Firnfeldern senken sich die aus ihnen hervorgehenden Gletscher durchgängig mit grosser Steilheit herab. Dieses Jotunheim, die Wohnstatt der sagenhaften „Frost- und Reifriesen", der Aufenthaltsort zahlreicher, unerschrockener Lemminge, ist nur während einer kurzen Sommerzeit von menschlichen Wesen bewohnt, die sich aus wenigen Hirten und den Touristen zusammensetzen. Die Wanderungen sind ausserordentlich beschwerlich, da es an Wegen so gut wie völlig fehlt und man oft stundenlang in den „Urern" von einem Stein zum anderen springen muss. Unterkunft findet man nur in den vom norwegischen Touristenverein erbauten Schutzhütten oder in den wenigen primitiven Saeter's, den Behausungen der Hirten. In hohem Maasse auffallend war es mir, in diesem Theile Norwegens, in welchem es oft beschwerlicher zu reisen ist als bei Hochgebirgstouren in den Alpen, relativ so auffallend vielen Damen (Norwegerinnen) zu begegnen. Ich habe allen Respekt vor deren Leistungsfähigkeit in der Ueberwindung von Strapazen bekommen.

Endlich nahm ich Abschied von den schneegekrönten Bergen Jotunheims, von welcher Gegend ich die schönsten Erinnerungen mitgenommen, um mich durch das Laerdal nach dem Sognefjord zu wenden. Das Laerdal, eines der wildromantischsten und sehenswerthesten in Norwegen, muss ein jedes Geologenauge erquicken, da es hier, wo die für die Strassenanlage nöthigen Felssprengungen gleichsam einen viele Meilen langen, ununterbrochenen Aufschluss geschaffen haben, einen ungemein grossen Varietätenreichthum von Gneiss, Granit mit zahlreichen sie durchsetzenden Eruptivgängen verschiedenster Art sozusagen im Vorbeigehen studiren kann, während an der Ausmündung des Thales gewaltige und charakteristische, diluviale Strandterassen ihn von den ehrwürdigen Zeugen der

ältesten geologischen Zeiträume zu den jüngsten geologischen Bildungen mit einem Schlage hinüberführen.

In Lärdalsören wurde das Dampfschiff bestiegen, um durch den Sognefjord Gudvangen und das Närodal zu erreichen. Von ungeheuren, bis 1500 m hohen, fast senkrecht abfallenden Felswänden eingeschlossen und selbst stellenweise noch bis 1200 m tief, stellen diese östlichen Theile des stolzesten aller norwegischen Fjords ungeheure Gebirgsspalten dar und bilden schwere Probleme für den Geologen. Die Scenerie ist von grossartiger Erhabenheit, wirkt aber bei der Düsterheit der nackten, senkrecht aufstrebenden Bergriesen oftmals beinahe erdrückend.

Nun gelangte ich durch das Närodal, welches wiederum reichliche Gelegenheit zu interessanten Gesteinsstudien, insbesondere der hier weit verbreiteten weisslichen Labradorfelse bot, auf den Stahlheimskleven. Der Rückblick von hier in das tiefdunkle Närodal wird zu den schönsten in Norwegen gezählt. Nachdem Vossevanger erreicht war, ging es mit der Vossebane, einem Schienenstrang, der reizende und überraschende Aussichten gewährt und durch zahllose Tunnel sich windet, nach Bergen.

Von hier aus hatte ich die Absicht, die durch die interessanten Arbeiten Reusch's bekannt gewordenen fossilführenden krystallinischen Schiefer in der weiteren Umgegend kennen zu lernen. Leider wurde ich aber durch ein gastrisches Fieber einige Tage in Bergen selbst festgehalten, so dass ich wegen zu sehr vorgeschrittener Zeit diesen interessanten Abstecher aufgeben musste. Ich wandte mich daher direct durch den Hardangerfjord, dem gepriesensten aller norwegischen Fjords, nach Odde. Es ist unmöglich, mit wenigen Worten die Naturreize dieses Fjords zu schildern, ein Bild von dem Ausblick auf die 1500 m hohen Firnplateaus mit stellenweise herabreichenden Gletscherzungen, auf die charakteristischen Strandterrassen, welche die menschliche Cultur tragen und vieles Andere mehr zu entwerfen. Zu der tiefernsten Scenerie des Sognefjords bildet der lieblichere Hardangerfjord einen wohlthuenden Gegensatz.

Nachdem ich mit dem Buarbrä, einem hochinteressanten und oft in der Literatur erwähnten, jäh ins Thal herabfallenden Gletscher, und auf der Folgefond, seinem ungeheuren Firnfeld, sowie später an den eintönigen, vegetationslosen, eine erstarrende Bergwildniss darstellenden Fjeldgegenden, die bei 2 folgenden Passübergängen zu durchwandern waren, die letzten Hochgebirgsstudien abgeschlossen hatte, gelangte ich nach dem malerischen, seenreichen Thelemarken, in dessen südöstlichem Theile (bei Laurvig, Holmstrand, Drammen etc.) nun wieder geologische Specialexcursionen begannen, die sich mit Unterbrechung bis Christiania fortzogen und insbesondere das Studium der durch Brögger's grosse Arbeit eingehend bekannt gewordenen Nephelin- und Augitsyenite, Rhombenporphyre, Melaphyre etc. bezweckten.

Von Christiania aus wandte ich mich ohne Unterbrechung nach Stockholm, um in dieser Gegend wieder mit Diluvialstudien zu beginnen. Manchen werthvollen Wink habe ich dabei in liebenswürdigster Weise von Prof. Torell erhalten. In der Umgebung Stockholms fanden interessante diluviale Endmoränen, sowie unter Führung des Staatsgeologen Erdmann Åsarbildungen eine Besichtigung. Die besten Aufschlüsse konnte ich jedoch bei Upsala unter zuvorkommendster Führung von Dr. Högbohm studiren, woselbst der innere Aufbau eines der grössten Ås von Schweden mit seinem

Mantel von gebändertem Glacialthon, thonigem Sand (= undre mosand), Ostseethon mit Schalenmergel (*Mytilus, Tellina, Cardium, Littorina* etc.) und der Anlagerung von Strandgrus (= öfre mosand), sowie mit seinen Åsgruben, Åslöchern und alten Strandlinien in einer Klarheit, wie nirgends anderwärts vor Augen liegt. Nachdem auch die Sammlungen von Upsala (unter der liebenswürdigen Führung von Dr. Munthe) und Stockholm einem Studium unterworfen worden waren — in der mineral. Sammlung der Akademie zu Stockholm kann man einen riesigen Block terrestrischen Eisens von Ovifak bewundern und in dem Nationalmuseum eine überaus grossartige prähistorische Sammlung — fuhr ich nach der Insel Gotland über, woselbst in der Umgebung von Wisby das versteinerungsreiche Silur, die postglacialen gehobenen Strandwälle mit Terrassenbildung, Ablagerungen von Ancylus-Grus, äusserst prächtige Gletscherschrammen, Åsar und manches Andere, ganz abgesehen von den interessanten historischen Erinnerungen, welche die alte Stadt selbst erweckt, genug des Interessanten bot.

Nachdem ich endlich über Libau in meinem jetzigen Domicil Riga wieder eingetroffen war, hatte die in hohem Maasse instructive und interessante Reise ihren Abschluss gefunden. —

Noch möchte ich Sie bitten, mir kurz Ihre Aufmerksamkeit in Bezug auf einen zweiten Gegenstand zu widmen. Es handelt sich um die Arbeit meines werthen und lieben Freundes Dr. Beck*), die ich mit grossem Interesse gelesen, und zu der ich einige Ergänzungen geben möchte.

Dr. Beck kommt auf Grund seiner Untersuchungen über die in der südlichen Umgebung von Dresden auftretenden Geschiebelehme zu dem Resultat, „dass das nordische Binneneis der Diluvialzeit seinen Südrand bis über das heutige Dresden hinaus vorgeschoben hat und mindestens bis zu 200 m Höhe (Altcoschütz) am linken Elbgehänge emporgestiegen ist." An dieser Thatsache ist kein Zweifel und ich glaube nicht, dass seit der allgemeinen Annahme der Inlandeistheorie Jemand, der die betreffende Gegend eingehender kannte, daran gezweifelt hat. Auch ich habe während meines Dresdner Aufenthaltes, der mir ja vielfach die Gelegenheit bot, das Gelände der Umgegend zu durchstreifen, an vielen Stellen ebenfalls echten Geschiebelehm wahrnehmen können, auch an solchen Aufschlüssen — ich sehe ganz ab von der Begehung der Felder —, die Herr Dr. Beck nicht mit aufzählt, die ihm aber, so weit sie überhaupt noch zu beobachten sind, und nicht blos temporär waren, sicherlich auch bekannt sein werden. Von solchen könnte ich erwähnen: Eine Grube am südlichen Ende des Dorfes Leubnitz, ein Schurf ca. 500 m westlich vom Chausseehaus Räcknitz in der Nähe des Kohlenwegs, die Grube am oberen Ausgang der Felsenkellerschlucht, auf dem Plateau westlich der „Heidenschanze" bei Altcoschütz, die Grube der Ziegelei südlich von Cotta, links vom Wege, der von Löbtau nach Leutewitz führt; an letzterem Orte sah ich bei den Aufschlüssen des Herbstes 1888 ganz beträchtliche Geschiebe nordischer Herkunft, die man z. Th. fast als erratische Blöcke bezeichnen könnte (Durchmesser 1—2 Fuss), in dem dortigen Lehme eingelagert. Auch das interessante Auftreten von geschichteten Sand- und Kiespartien mit Feuerstein innerhalb des schliffigen Lehmes habe ich

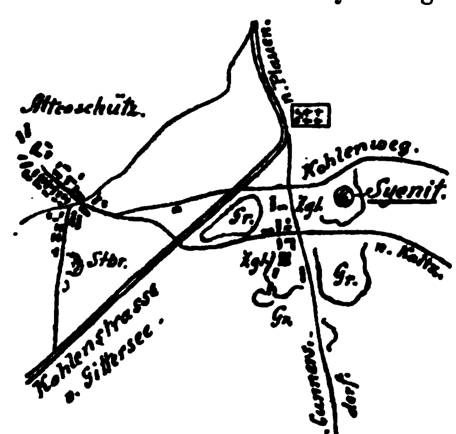
---

*) Die Grundmoräne des nordischen Inlandeises bei Dresden. Diese Abhandl. 1891, S. 15.

mehrfach beobachtet, z. B. in der Lehmgrube östlich von Zschertnitz, in der Ziegeleigrube westlich Tolkewitz. Vielleicht dürfte es ferner nicht ganz unnütz sein, als Pendant zu dem von Herrn Dr. Beck angegebenen Brunnenprofil auf dem Grundstücke des Gemeindevorstandes Gebauer in Altcoschütz dasjenige anzuführen, welches sich beim Brunnenbau bei der Günther'schen Villa zwischen Altcoschütz und der „Kohlenstrasse" ergab. Ich constatirte im November 1888:

Gehängelehm	4,0 m
Sand	1,0 „
Blaugrauer, sehr feuersteinreicher Geschiebemergel, in dem Stückchen von Bernstein und Stücken von dunkelbraunem Lignit aufgefunden wurden*)	6,0 „
Kies	0,75 „
Blaugrauer Mergel, stellenweise stark sandig	5,0 „
Kies	3,0 „
Pläner	7,0 „
Glimmerhaltiger Sandstein	1,0 „

Ich hätte mich kaum veranlasst gefühlt, alle diese Thatsachen zum Gegenstand einer besonderen Mittheilung zu machen, wenn nicht ein anderes Vorkommniss, welches mit der Existenz eines diluvialen Gletschers südlich Dresden in Verbindung steht oder vielmehr stand, ein grösseres Interesse erheischte, und dies bezieht sich auf ein Vorkommniss von durch Gletschereis geglättetem, abgehobeltem Syenit. Bei Gelegenheit meiner im Sommer 1888 durchgeführten geologischen Aufnahme des Syenitgebietes des Plauenschen Grundes und seiner Umgebung kam ich auch in die Gruben derjenigen Ziegelei, welche östlich von Altcoschütz, da wo der Cunnersdorf-Plauensche Weg den „Kohlenweg" kreuzt, gelegen ist. In der nördlichen Grube genannter Ziegelei war man beim Abgraben des Lehmes an einen kleinen Syenithügel gekommen (man vergleiche nebenstehende Skizze 1:25000), welcher bis nahezu an die Oberfläche reichte und nur noch von einer dünnen, $^1/_2$—1 m mächtigen Lehmschicht bedeckt war. Durch Bohrungen hatte man damals festgestellt, dass die Syenitkuppe nach allen Seiten ziemlich schnell abfällt, so dass in geringer Entfernung von ihr schon wieder Lehm in abbauwürdiger Mächtigkeit vorhanden war. Da nun einestheils die Gegenwart dieses Syenithügels dem späteren Grubenbetriebe sehr hinderlich gewesen wäre und andererseits das Material des Syenits ein sehr festes und brauchbares gewesen ist,



so hatte sich der Besitzer der Ziegelei entschlossen, die Kuppe durch einen Bauunternehmer absprengen zu lassen. Diese Absprengung war im Sommer 1888 in vollem Gange, und mir fiel an den vom Lehm entblössten Stellen der Oberfläche des Syenits eine eigenthümliche Glättung

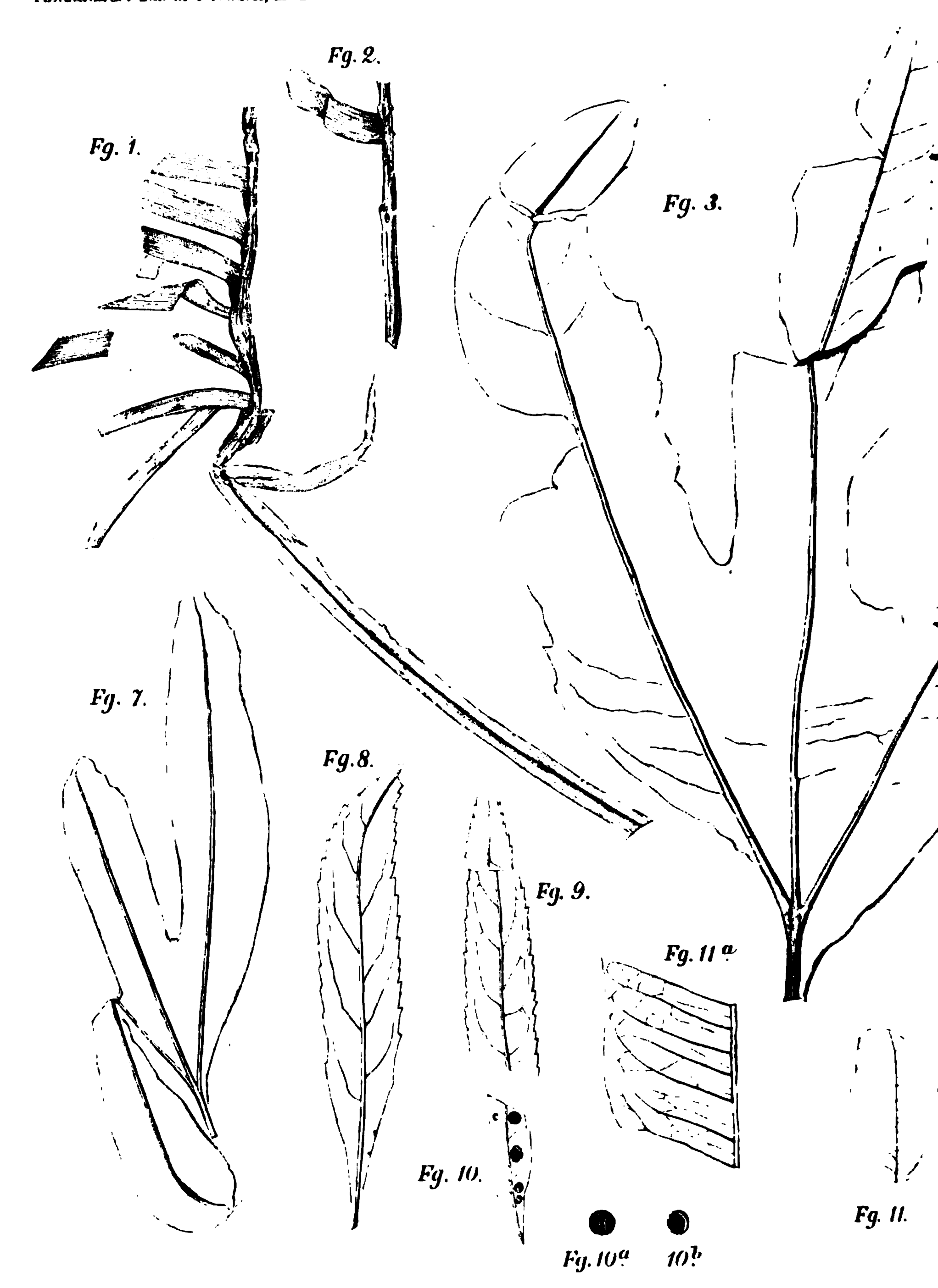
*) Von diesen braunkohlenartigen Hölzern finden sich noch Bruchstücke in der geologischen Sammlung der technischen Hochschule in Dresden. H. B. G.

und Abrundung in hohem Maasse in die Augen. Charakteristische Gletscherschrammen waren nicht wahrzunehmen. Ich unterliess os in damaliger Zeit, einen Hinweis auf dieses Vorkommniss zu geben, einestheils deswegen, weil ich echte durch Gletscher abgeschliffene Felsflächen noch nicht gesehen hatte und ich mich nicht der Gefahr einer etwaigen falschen Deutung aussetzen wollte, die bei Untersuchungen diluvialer Natur ja leicht unterlaufen können, sofern nicht das Auge durch eigenes Studium zahlreicher Diluvialgebiete mit ihren charakteristischen Erscheinungen eine gewisse Schärfung erhalten hat; andererseits schien mir, der ich der Meinung war, dass an der Existenz eines bis südlich von Dresden reichenden diluvialen Inlandeises Niemand zweifle, aber auch eine besondere Betonung des Vorkommens der geglätteten und gerundeten Syenitkuppe von nicht allzugrosser Bedeutung. Nachdem ich aber nun durch die interessanten Mittheilungen Dr. Beck's belehrt bin, dass die Verhältnisse doch nicht so ganz einfach liegen, gewinnt jenes Syenitvorkommniss eine erhöhte Bedeutung, und dies zwar um so mehr, weil ich jetzt, nachdem ich im vergangenen Sommer in Schweden und Norwegen in zahlreichen Fällen die Wirkungen des diluvialen Gletschereises auf den Untergrund, wie sie sich in der Glättung, Rundhöckerbildung, Schrammung etc. des Felsens documentirt, zu studiren die Gelegenheit hatte, der vollsten Ueberzeugung bin und keinen Augenblick daran zweifle, dass der unter Lehm verborgen gewesene Syenithügel östlich von Altcoschütz thatsächlich durch das diluviale Binneneis seine Abrundung und Glättung, wie sie 1888 wahrzunehmen war, erhalten hat.

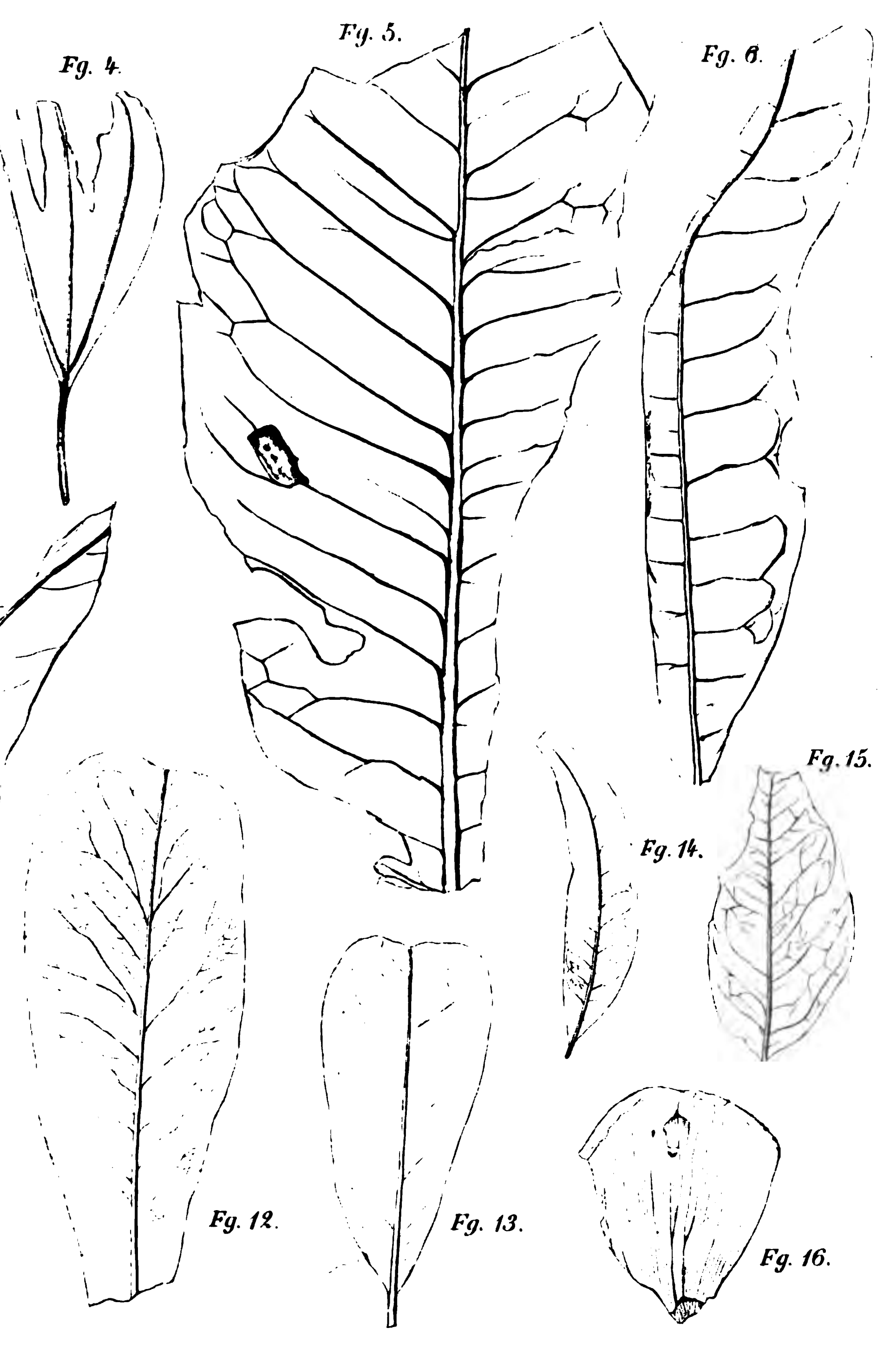
Genannte Syenitkuppe wird nun wohl in den verflossenen 3 Jahren völlig abgesprengt worden sein; vielleicht erkennt man noch auf der Sohle der Lehmgrube etwas von ihr. Es würde sich verlohnen, einmal nachzusehen und das Resultat mich sehr interessiren.

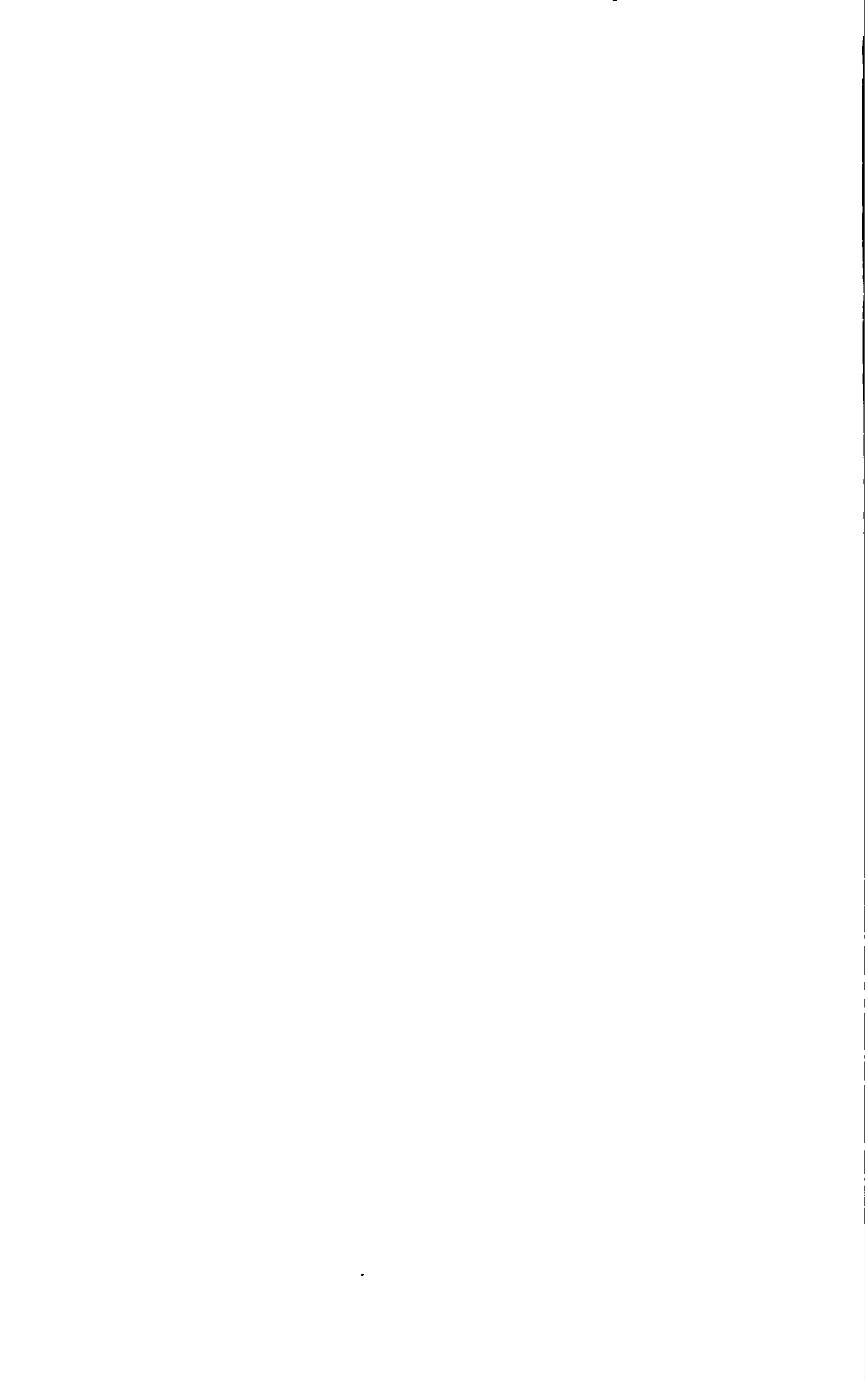
Dieses kleine Syenitvorkommniss besitzt auch deswegen noch ein gewisses Interesse, weil es mit zu denjenigen Stellen gehört, an welchen der Syenit die grösste, sichtbare, absolute Höhe erreicht; es liegt zwischen den Horizontalen 210 und 220 m. (Die grösste absolute Höhe erreicht der Syenit mit 230—235 m an einer kleinen Stelle ca. 700 m südlich von Rossthal.)

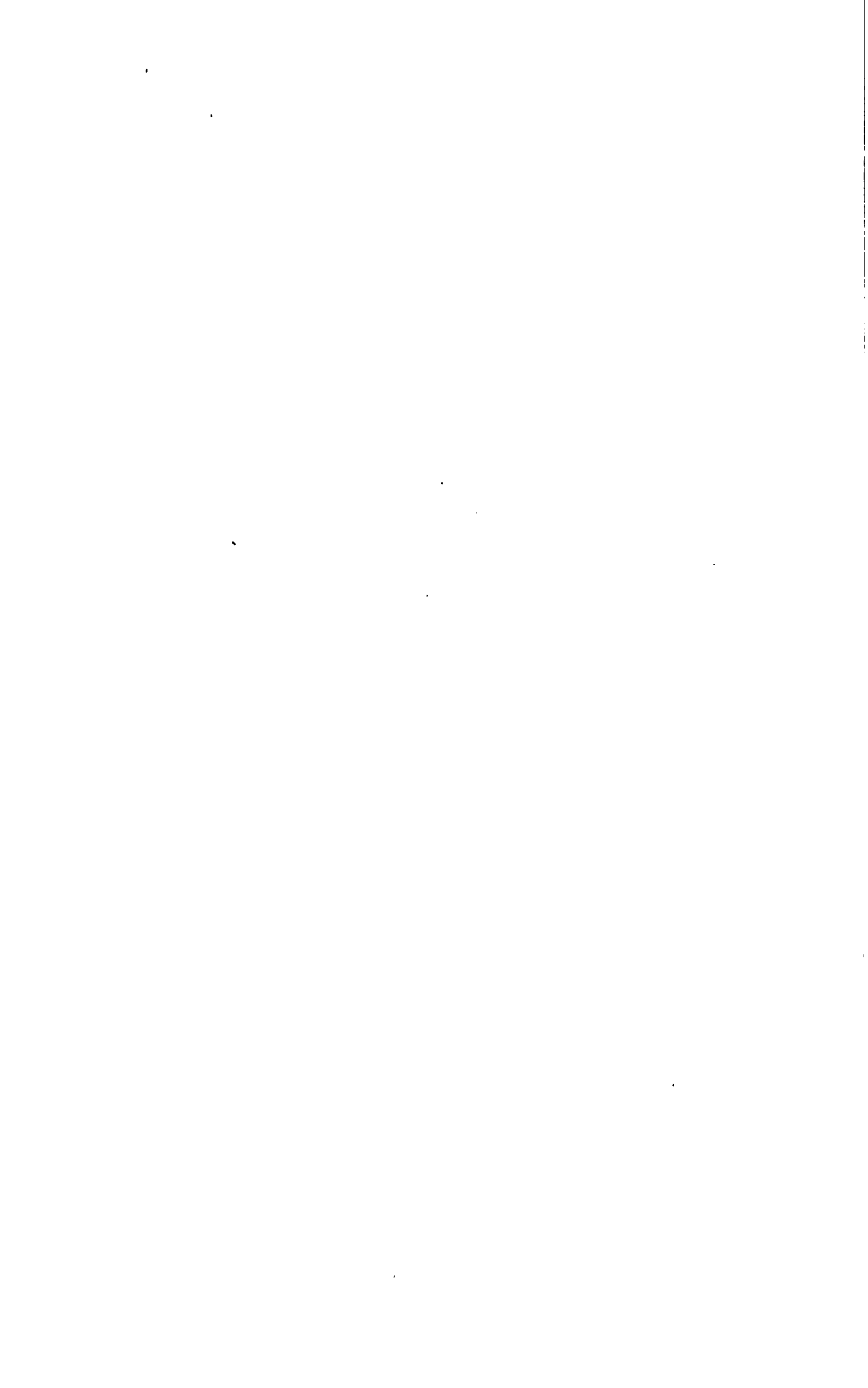




Gez. v. Vrf.


Fg. 4.
Fg. 5.
Fg. 6.
Fg. 12.
Fg. 13.
Fg. 14.
Fg. 15.
Fg. 16.





Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8. 178 S. 4 Tafeln.	8 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8. 160 S. 5 Tafeln	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—91. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 16, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

DRUCK VON JULIUS REICHEL, DRESDEN.

Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1892.

Januar bis Juni.

(Mit 8 Tafeln und 2 Abbildungen im Text.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1892.

Redactions-Comité für 1892:
Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.
Mitglieder: Dr. J. Deichmüller, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. G. Helm, Prof. Dr. B. Vetter und Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner.
Verantwortlicher Redacteur: Dr. J. Deichmüller.

Inhalt.

I. Sitzungsberichte.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1892.



I. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 21. Januar 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 16 Mitglieder.

Dr. J. Thiele, Assistent am K. Zoologischen Museum in Dresden, überreicht zwei seiner Abhandlungen: „Die Stammesverwandtschaft der Mollusken" und „Ueber Sinnesorgane der Seitenlinie und das Nervensystem von Mollusken" als Geschenke für die Bibliothek der Gesellschaft und

hält dann einen durch zahlreiche makro- und mikroskopische Objecte und Zeichnungen erläuterten Vortrag über Wurmmollusken.

Unter Wurmmollusken sind die *Amphineuren* von Jhering's zu verstehen, eine Bezeichnung, die weniger darum gewählt ist, weil diese Thiere in ihrem äusseren Habitus zum Theil Wurmähnlichkeit zeigen, als vielmehr wegen ihrer Organisationsverhältnisse, die in mehrfacher Hinsicht sehr von denen der eigentlichen Mollusken abweichen.

Die Gruppe der Amphineuren besteht aus den zwei Ordnungen der *Solenogastres* oder *Aplacophora* und der *Chitonidae* oder *Polyplacophora*.

Die Ersteren sind wurmförmig, von einer mehr oder weniger mächtigen gallertigen Cuticularschicht mit eingelagerten Spicula bedeckt, die gewöhnlich eine ventrale Rinne mit einem zugeschärften Fältchen freilässt, und mit ausstülpbarem Rüssel, der meist eine schwache Reibplatte enthält, versehen. Der Darm zeigt regelmässige seitliche Aussackungen oder einen hinteren Blindsack (*Chaetoderma*), der Enddarm führt in eine Kloake, in welcher Kiemen liegen, die bald gut entwickelt, bald kaum wahrnehmbar sind. Auch münden in diese Kloake die Urogenitalorgane aus, deren vorderer Theil die Keimstoffe erzeugt, während der hintere in ein Pericard und Nephridien (Nieren) umgewandelt ist; in manchen Fällen finden sich Copulationsorgane, von denen der doppelte Penis besonders auffällig ist. Zwittrigkeit ist Regel. Das Nervensystem besteht meist aus einem Schlundringe mit verschiedenen Anschwellungen und 4 Längsstämmen, 2 ventralen und 2 seitlichen, welche bald getrennt verlaufen, bald durch zahlreiche Commissuren zusammenhängen; hinten liegt über dem Darme eine gangliöse Anschwellung, in welche die seitlichen Stämme auslaufen; ausserdem findet sich noch ein kleiner Schlundring. Als Sinnesorgane können tentakelartige Fäden in der Mundhöhle, keulenförmige Fortsätze der Hypodermis in der Cuticularschicht. eine hintere dorsale Einsenkung und wahrscheinlich die ventrale Hautfalte angesehen werden. Der Hautmuskelschlauch besteht aus einer Längs-, einer Ringmuskelschicht und zwei Diagonalfaserschichten; zwischen den Darmsäcken liegen regelmässige Querbündel, die von der Bauchmitte nach den Seiten verlaufen. Das arterielle Gefässsystem ist dorsal gelegen.

Die Chitonen zeigen durch den ventralen Kriechfuss, der aus der ventralen Muskulatur hervorgegangen ist und der von einem mit Cuticula und Stacheln oder Platten bedeckten „Mantel" umgeben wird, durch die Kalkschale, die aus 8 hinter einander gelegenen Stücken besteht, äusserlich mehr Aehnlichkeit mit Gastropoden. Dazu kommt das Vorhandensein einer gut entwickelten Radula, eines subradularen Sinnesorgans, das auch bei Dentalien vorkommt, von vorderen Eingeweideganglien, der gewundene Darm mit deutlicher Leber — alles Merkmale, die auf nahe Verwandtschaft mit den eigentlichen Mollusken hinweisen, unter denen namentlich die ältesten Gastropoden (Prosobranchier) mit den Chitonen noch manche weiteren Züge theilen; so ist vor Allem die Form des Nervensystems mit den strickleiterförmigen Pedalsträngen hervorzuheben.

Diesen übereinstimmenden Merkmalen stehen aber sehr einschneidende Unterschiede gegenüber, so die Vielzahl der articulirenden Schalenstücke, die ausser den bei anderen Mollusken vorhandenen Schichten noch eine weitere enthalten und die von den „Aestheten" durchzogen werden, der stacheltragende Körperrand, unter dem jederseits eine Reihe zahlreicher Kiemen steht, von denen jede einzelne einer solchen entspricht, wie sie bei Mollusken fast immer höchstens in der Zweizahl vorkommen, und die ganz anders innervirt werden. Die seitlichen Nervenstämme der Amphineuren, ebenso das Subradularorgan, der kleine Schlundring und noch manches andere Organ finden nur bei einigen niederen Mollusken Aequivalente, die sich in der phyletischen Reihe bald rückbilden.

Mit den Solenogastres stimmt vor Allem die Beschaffenheit des Nervensystems der Chitonen überein, beiden fehlen die bei den eigentlichen Mollusken verbreiteten Sinnesorgane (am Kopfe Tentakel und Augen, Otocysten, Kiemensinnesorgane) gänzlich, sie haben ein mediodorsales arterielles Gefäss, neben welchem die Keimdrüsen liegen, und ventrale lacunäre Blutbahnen; endlich eine mit Hypodermisfortsätzen und Stacheln verbundene starke Cuticula.

Dass die Solenogastres im Ganzen primitiver sind, beweist das Verhalten der Keimdrüse, des Darmtractus, der Muskulatur und das Vorkommen von Organen, welche die Solenogastres in erwachsenem Zustande, die Chitonen nur als Larven zeigen (vordere Fussdrüse, Bauchrinne).

Die Amphineuren nehmen eine Mittelstellung zwischen Würmern und Mollusken ein, namentlich zeigen sie mit Polycladen durch die Darmsäcke mit dazwischen verlaufenden Muskelbändern, die eine Metamerie andeuten, den dorsalen nach vorn gerichteten Blinddarm, den Hautmuskelschlauch, die Structur des Nervensystems Uebereinstimmungen, mit polychäten Anneliden durch die Form des Darmes, die cuticularisirte Haut mit zum Theil überraschend ähnlichen Stacheln, die Bauchrinne, die Anordnung des Nervensystems (Seitenlinie), das dorsale Gefäss. Die Anneliden stehen jedenfalls höher, wie hauptsächlich durch die vollkommene Metamerie der aus den Keimdrüsen hervorgegangenen Leibeshöhle dargethan wird.

Auch die Larven der Amphineuren zeigen grosse Aehnlichkeit mit denen von Polycladen, Polychäten und Mollusken, und es kann nach Allem nicht zweifelhaft sein, dass die Wurmmollusken Uebergangsformen von niederen Würmern zu Mollusken darstellen, ähnlich wie es von *Peripatus* unter den Arthropoden allgemein angenommen wird.

Zweite Sitzung am 17. März 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 32 Mitglieder.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst mehrerer kürzlich verstorbener Zoologen, giebt biographische Notizen über E. Brücke, H. W. Bates. N. Moseley und P. H. Carpenter und

hält dann einen Vortrag über Rotatorien.

Die darin berührten Beziehungen der Räderthiere zur *Trochophora*-Larve erklärt Dr. J. Thiele in der Discussion für zweifelhaft.

II. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 4. Februar 1892. (In Gemeinschaft mit der Section für Zoologie.) Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 39 Mitglieder.

Der Vorsitzende hält unter Vorlage der einschlagenden Schriften*)

*) Brandt: Ueber die biologischen Untersuchungen der Plankton-Expedition. 1889; Häckel: Plankton-Expedition. 1890; Hensen: Die Plankton-Expedition und Häckel's Darwinismus. 1891.

einen Vortrag über Namen, Zustandekommen, Zweck und Methoden der Plankton-Expedition.

In einem weiteren Vortrage berichtet Prof. Dr. B. Vetter über die der Plankton-Expedition vorhergehenden ähnlichen Bestrebungen und über die zoologischen Erfolge der Expedition. Der Vortragende zweifelt die Genauigkeit der Hensen'schen statistischen Methoden an, gestützt auf die Einwände Häckel's.

Zweite Sitzung am 24. März 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 40 Mitglieder.

Der Vorsitzende giebt zunächst einen Ueberblick über die Veränderung in der Besetzung der botanischen Lehrstühle und über verstorbene Botaniker, unter Ueberreichung eines von ihm verfassten Nekrologs von Prof. Schenk (aus den Ber. der deutsch. bot. Ges.).

Hierauf hält Dr. A. Naumann einen Vortrag über die mikroskopische Unterscheidung der Hölzer.

Der Vortragende bespricht nach Erörterung der chemischen Zusammensetzung des Holzes die mikroskopischen Unterschiede der mono- und dicotylen Hölzer und erläutert an der Hand des Noll'schen Demonstrationsapparates die Jahresringbildung. Nachdem die anatomischen Elemente des Holzes, Gefässe, Tracheïden, Parenchym, Markstrahlen erklärt sind, wird deren physiologische Function beleuchtet. Des Weiteren geht der Vortragende auf die technischen Eigenschaften des Holzes ein, um dann Genaueres über die mikroskopische Unterscheidung der einzelnen Holzarten mitzutheilen. Am Schlusse des durch Vorlage von Tafeln und Holzproben illustrirten Vortrags werden die mikroskopischen Eigenschaften an Glasphotogrammen mittelst Sciopticons erläutert.

Dritte Sitzung am 2. Juni 1892 (im botanischen Garten). Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 53 Mitglieder und Gäste.

An diesem durch die Gunst der Witterung ausgezeichneten Tage fanden sich im neuen K. Botanischen Garten eine stattliche Anzahl von Freunden und Jüngern der scientia amabilis zusammen, um an der von Prof. Dr. O. Drude geleiteten Besichtigung dieses neu errichteten und nunmehr seiner Vollendung nahen Institutes theilzunehmen.

Von dem erhöhten Standpunkte des Alpinums aus, welches über die Neuanlagen einen ausgezeichneten Ueberblick gewährt, erläuterte Prof. Dr O. Drude die Principien, nach welchen der neue botanische Garten angelegt ist. Er soll nicht nur eine einfache systematische Zusammenstellung der Gewächse aufweisen, sondern soll zugleich in die Florenreiche und in die hauptsächlichsten pflanzengeographischen Formationen Mitteleuropas einführen.

Ganz besondere Freude gewährte allen Theilnehmern das Alpinum mit seinen im reichen Blüthenschmucke stehenden niedlichen Saxifragen, Gentianen und Alpenstauden, von ganz besonderem Interesse war ein auf der Höhe im kleinen Massstabe angelegtes Krummholzmoor, wie es uns in unserem sächsischen Vaterlande in Zinnwald oder Reitzenhain entgegentritt. Von dem vorzüglichen Gedeihen dieser Anlage legten die Blüthen von *Eriphorum vaginatum* und *Andromeda polifolia*, sowie die männlichen Kätzchen der *Pinus montana* ein erfreuliches Zeugniss ab.

Weiteres freudiges Interesse erregte der Hinweis, dass auf dem Rieselfelde des Alpinums die *Linnaea borealis*, gleichsam den Geburtstag des Altmeisters der Botanik (23. Mai) feiernd, ihre reizenden Blüthen entfaltet hatte.

Ein interessanter Rundgang durch den Garten machte zum Schluss die Anwesenden mit der Bestimmung der verschiedenen Quartiere bekannt. (Ref.: Naumann.)

Die Zusammenkunft in Gera mit dem thüringisch-botanischen Verein und die daran angeknüpften botanischen Excursionen.

Am Dienstag, den 7. Juni 1892, fand sich ein Dutzend Isis-Mitglieder, verstärkt durch correspondirende Mitglieder aus dem Vogtlande und aus Reuss, welche zum Theil auch dem Thüringer Verbande gleichzeitig angehörten, im Hotel Frommater zu Gera mit den unter Prof. Hausknecht's Präsidium vereinigten Thüringer Vereinsgenossen zu gemeinsamer Sitzung und nachher zu fröhlichem Mahle zusammen. Der jetzige Vorsitzende unserer Gesellschaft, Prof. Dr. K. Rohn, hatte es sich nicht nehmen lassen, sich auch an diesem speciell der Botanik gewidmeten und vom Vorstande der botanischen Section geführten Ausfluge zu betheiligen.

Ueber die wissenschaftlichen Mittheilungen wird später der thüringische Vereinsbericht referiren; hier sei nur erwähnt, dass von Seiten der „Isis" Vorträge von Prof. Dr. O. Drude-Dresden und Dr. med. F. Naumann-Gera erfolgten, welche auf unsere Gesellschaftsschriften nachwirken werden.

Am 8. Juni früh bewegte sich eine stattliche Excursion unter Führung unseres liebenswürdigen correspondirenden Mitgliedes Marinestabsarztes a. D. Dr F. Naumann von der Eisenbahnstation Crossen bei Gera zum Mühlberge hinauf und von da auf dem Ostufer der Elster nach Köstritz, um die interessante Hügelflora, den letzten Grenzposten der im Saalegebiet so viel reicher entwickelten thüringischen Genossenschaften gegen Sachsen hin, aufzunehmen, insonderheit die Charakterarten *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Melica ciliata*, *Viola mirabilis*, dazu *Orchis fusca*, *variegata*, *Anthericum* etc. Bei dieser Gelegenheit wurde in *Asperula tinctoria* am Mühlberge ein die Flora des Elsterthales wesentlich bereichernder neuer Fund gemacht.

Von Köstritz aus wanderten die Isis-Mitglieder westwärts durch das hohe Waldgebiet, dessen Sandsteinboden das reiche Saalethal von den Elsterthal-Höhen abscheidet, nach Klosterlausnitz, wo *Potentilla (Tormentilla) procumbens* Sibth. in den Gräben entwickelt ist und von Prof. Hausknecht demonstrirt wurde. Am andern Morgen (9. Juni) traf, wiederum von Gera kommend, der unermüdliche treue Führer Dr. Naumann bei dem kleiner gewordenen Kerne der Isis-Excursion ein, um mit ihr zur Saale bei Göschwitz, südlich Jena, zu fahren, von wo unser altes Mitglied Apotheker Jonas aufgebrochen war, um mit Dr. Naumann zusammen hier die Führung in dem durch Natur- wie Botanisir-Schönheiten ausgezeichneten sonnenheissen Muschelkalkgebiete zu übernehmen, die uns sogar den seltenen Anblick von blühendem *Himantoglossum* gewährte. Am Abend über Gera, wo sich die Gesellschaft mit lebhaftestem Danke von Dr. Naumann verabschiedete, südwärts in das Vogtland zurückgekehrt, übernachteten die Isis-Mitglieder in Elsterberg und wurden am andern Morgen in liebenswürdigster Weise durch die vogtländischen correspondirenden Mitglieder Prof. Ludwig-Greiz, Dr. Bachmann-Plauen und Civilingenieur Artzt-Plauen verstärkt, welche nunmehr in das Elster- und Triebthal die Führung übernahmen, wo namentlich der herrliche Standort von *Saxifraga decipiens* hohes Interesse erregte. Viele Seltenheiten für die dortige Gegend wurden an das Licht gezogen, da bekanntlich Herr Artzt als eifriger Florist des Vogtlandes nichts unaufgespürt lässt. So hatte sich auch hier noch ein reich lohnendes botanisches Interesse mit den landschaftlichen Schönheiten vereinigt, um auch diesen letzten Excursionstag zu einem bedeutsamen zu machen, bei dem höchstens das eine Bedauern sich geltend machen konnte, nämlich dass die Excursion zu frühzeitig zusammengeschmolzen war, um die seltene Führung zugleich einem grösseren Jüngerkreise der Scientia amabilis zu Nutzen werden zu lassen. Bei Schluss der Excursion dachten alle Theilnehmer mit festem Vorsatz: „Vivat sequens". (Ref.: Drude.)

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 18. Februar 1892. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 32 Mitglieder.

Prof. E. Zschau, der seit Jahrzehnten unermüdliche Forscher im Gebiete des Plauenschen Grundes verbreitet sich eingehend über die von ihm im Syenit dort beobachteten Zeolithe, insbesondere den Laumontit, Phillipsit, Analzim, Natrolith und Stilbit, und erläutert seinen Vortrag durch zahlreiche Fundstücke.

Der Vorsitzende legt eine grosse Anzahl schöner Krystalle von Kochsalz vor, sogenannte Schüsselchen oder Trichter, welche er Herrn Salinendirector Bergrath Rückert in Salzungen verdankt. Von besonderem Interesse erscheinen auch die von dem Letzteren beigefügten Krystalle des Hydrohalit = $NaCl + 4 H_2O$, welcher in monoklinen Tafeln krystallisirt.

An die letzteren schliesst Bergrath Rückert die Bemerkung an, dass dieselben bei — (7°—8°) R. an der Oberfläche stehender oder langsam fliessender, fast gesättigter, 26 procentiger Soole mit 1.204 spec. Gew., im Freien an der Oberfläche auskrystallisiren und ganze Flächen der schönsten wasserhellen Nadeln, Tafeln und Säulen bilden, die aber noch unter 0° zerfliessen, indem sich das chemisch gebundene Wasser vom Chlornatrium trennt und letzteres als mehlartiger Brei zurückbleibt. Durch rasches Austreiben des im Hydrohalit gebundenen Wassers auf einer ungefähr zur Kirschrothglut erhitzten Blechtafel gelingt es, die Form der Krystalle zu erhalten, wenn auch manches Bruchstück verloren geht, falls die Temperatur nicht richtig getroffen ist. Die übersandten Stücke sind zum Theil 8 Jahre alt.

Jene Salz-Schüsselchen oder Trichter, deren pyramidale Flächen den Flächen eines Pyramidenwürfels entsprechen, krystallisiren aus einer stark mutterlaugenhaltiger Soole bei einer Temperatur von 40—45° R. aus. Die grössten dieser Art, welche fast flach erscheinen, erzeugt man in den holländischen Salzraffinerien, welche englisches Steinsalz in Seewasser auflösen und wieder versieden. Man benutzt sie, um schichtenweise zwischen Käse oder Fische gelegt zu werden, zum Einsalzen derselben, was gleichmässiger und günstiger wirken soll, als ein schichtenweises Einstreuen von feinem Salz.

Das in der Mutterlauge bei deren Ansammlung in Bassins noch vorhandene Chlornatrium scheidet sich bei gewöhnlicher Temperatur in compacten Würfeln aus, welche dem Steinsalze gleichen, und auch Fasersalz bildet sich öfters, wenn Soole aus einer leckenden Pfanne in die Fugen des Mauerwerkes der Feuerung dringt. Schliesslich noch die Bemerkung, dass Kochsalz aus einer phosphorsäurehaltigen Lösung in Octaedern auskrystallisiren soll.

Zur weiteren Vorlage gelangt durch den Vorsitzenden eine schätzbare Schrift von H. Credner: „Die geologischen Verhältnisse der Stadt Leipzig", mit geologischen Profilen. Sonderabdruck aus der Festschrift: Die Stadt Leipzig in sanitärer Beziehung. Leipzig 1891.

Es steht zu erwarten, dass mit Hülfe der vielen in den letzten Jahren gemachten neuen Aufschlüsse und in Folge der Bemühungen des von Seiten der geologischen Landesuntersuchung mit Aufnahme des Dresdener Bodens betrauten Landesgeologen Dr. R. Beck auch für unser Dresden eine ähnliche Arbeit bald veröffentlicht werden kann.

Der Vorsitzende lenkt die Aufmerksamkeit noch auf einige neue Funde von Geweihen des diluvialen Riesenhirsches, welche von Prof. A. Nehring genau untersucht worden sind. (Vergl. Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, vom 20. Oct. 1891. — Potonié, Naturwiss. Wochenschrift, 24. Januar 1892. — Deutsche Jäger-Zeitung, 7. Febr. 1892.

Diese in der Gegend von Klinge unweit Cottbus und bei Worms a. Rh. aufgefundenen Geweihe weichen von dem in dem Dresdener Museum befindlichen irischen Riesenhirsch *Cervus euryceros* Aldr. oder *Megaceros Hibernicus* Owen, der Art ab, dass Prof. Nehring sie als besondere Art *Cervus Ruffii* Nehr. oder mindestens als *Cervus megaceros* var. *Ruffii* Nehr. von dem normalen Riesenhirsch geschieden hat.

Schliesslich wird eine Schrift von Dr. W. Luzi: „Zur Kenntniss des Graphitkohlenstoffes" (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., XXIV, Hft. 19, 1891) besprochen.

Zweite Sitzung am 21. April 1892. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 24 Mitglieder.

Die Sitzung wird durch den Vorsitzenden mit einem Berichte über die neue Aufstellung in dem K. Mineralogischen Museum zu Dresden eröffnet (vergl. Abhandl. I), woran sich ein Bericht des Dr. Deichmüller über die neue Anordnung der prähistorischen Abtheilung dieses Museums schliesst.

Oberlehrer H. Engelhardt spricht über eine Sammlung böhmischer Kreidepflanzen des geologischen Instituts der deutschen Universität Prag, über welche von ihm eine Abhandlung erscheinen wird, über neue Tertiärpflanzen von Grünberg i. Schl. (vergl. Abhandl. V) und über einen fossilen Giftzahn (vergl. Zoolog. Anzeig., 1892, Nr. 386).

Zur Vorlage und Besprechung gelangen:

W. Bergt: Beitrag zur Petrographie der Sierra Nevada de Santa Marta. Wien 1888;
O. C. Marsh: Recent Polydactyle Horses; Discovery of Cretaceous Mammalia: the Skull of Torosaurus (Amer. Journ. of Science, Vol. XLIII, 1892);
L. Rütimeyer: Die eocäne Säugethierwelt von Egerkingen. Zürich 1891;
H. Reusch: Norges Geologiske Undersögelse (in: Det nordlige Norges geologi med bidrag of Dr. Tellef Dahll og O. A. Corneliussen), Kristiania 1892, welche Schrift auf geologischer Karte und in Profilen das Vorkommen von jurassischen Kohlen auf der Insel Andoen nachweist.

Excursion.

Auf Wunsch verschiedener Mitglieder wurde am 29. Juni 1892 eine Excursion zu den neuen, sehr interessanten Bahn-, Weisseritz- und Hafenanlagen bei Cotta und Friedrichstadt unternommen.

Unter der ausgezeichneten Leitung der Herren Regierungsbaumeister Toller und Frommhold, sowie der des Herrn Stadtbauinspector Vetters wurden die Anlagen, sowie die mit ihnen in Verbindung stehenden Maschinen, auch die zum Theil interessanten geologischen Vorkommnisse und Funde einer eingehenden Besichtigung unterworfen. An dem Ausflug nahmen 22 Mitglieder Theil.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 14. Januar 1892. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 28 Mitglieder.

Lehrer H. Döring erstattet Bericht über die von ihm an den Burgwällen von Alt-Oschatz und Leckwitz a. d. E. vorgenommenen Ausgrabungen und Beobachtungen.

Der schon von Preusker, Schuster und Behla erwähnte Burgwall von Altoschatz liegt $1^{1}/_{2}$ km südlich von der Stadt Oschatz, nahe bei dem Dorfe Altoschatz, auf einem Felsvorsprunge von etwa 25 m Höhe, und wird vom Döllnitzbache umflossen. Nach O. zu flacht sich die Höhe ab und geht in ein Plateau über. Im N. und W. gewähren die berasten Steilgehänge und im S. die senkrechten Wände

ler in den Porphyrfelsen hineingetriebenen Steinbrüche einen natürlichen Schutz. Auf einem zwischen dem 1. und 2. Steinbruche stehengebliebenen Kamme führt ein schmaler Pfad zur Höhe hinauf, die nach O. hin gegen das sich anschliessende Plateau durch drei Wälle gegen feindliche Annäherung geschützt war. Der erste Wall hat eine Länge von 60 m, der zweite von 100 m und der dritte von 180 m. Die Höhe des ersten Walles betrug 5 m, die des zweiten 7 m, während der dritte Wall eingeebnet wurde und nur noch als flache Welle im Ackerlande zu erkennen ist. Der Raum zwischen dem ersten und zweiten Walle steht ebenfalls unter dem Pfluge, während der Innenraum und die beiden Wälle berast sind. Die Ackerfläche gehört zum Besitze des nahe gelegenen Berggutes. Auf den benachbarten Feldern wurden, nach Preusker, ehemals Urnen gefunden, die uns leider nicht erhalten sind. Es lässt sich sonach auch nicht feststellen, ob und in welcher Beziehung sie zu der sogenannten Schanze und ihren Bewohnern gestanden haben. General Schuster*) bezeichnet das Land, in welchem der Burgwall liegt, als Osterland und hält deshalb für wahrscheinlich, dass hier ein alter Opferplatz, der Ostara geweiht, gelegen habe. Die Bezeichnung „Osterland" ist nicht eine Flurbenennung, sondern gilt lediglich für die von der Schanze $2^1/_4$ km westlich gelegene Ruine; zudem dürfte dieselbe eher von dem Gebiete des Osterlandes, das nahe grenzte und seit dem 12. Jahrhunderte im Besitze der Meissner Markgrafen stand, abzuleiten sein.

Nach den oben angeführten Andeutungen Schuster's scheint genannter Autor anzunehmen, dass der Burgwall zu Altoschatz germanischen Ursprunges sei. Der Vortragende vermag sich dieser Meinung nicht anzuschliessen, er hält vielmehr die Slaven für die Erbauer desselben. Infolge der durch den fortschreitenden Steinbruchbetrieb wiederholt vorgenommenen Abschürfungen war es dem Vortragenden ermöglicht, die auflagernde Culturschicht in ihrem Aufbau kennen zu lernen und derselben zahlreiche Fundstücke zu entnehmen. Die dem Porphyrfelsen auflagernde Bodenschicht war in einer zwischen 0,80—2,40 m wechselnden Mächtigkeit aus Humus, Asche, Holzkohle, gebrannten Lehmbrocken, Thierknochen und Gefässscherben gebildet. An den letzteren, welche der Vortragende auf Tafeln geordnet vorlegt, war aufs Deutlichste der von Virchow als Burgwalltypus bezeichnete Habitus zu erkennen. Es zeigte sich das charakteristische slavische Wellenornament in der verschiedensten Anordnung, bald flach, bald steil, 3- bis 12fach gezogen. Ausser diesem Ornament traten noch als Verzierungen auf: wagerecht und senkrecht, sowie in schräger Kreuzung gezogene Parallelstreifen, ferner Strich- und Punktornamente und schräggestellte Nageleindrücke. An allen Gefässscherben zeigte sich der vorspringende, nach aussen umgelegte Rand. Das Material war grob und von meist grauer, selten weisser Farbe. An keinem der Scherben wurde eine Spur von Henkel entdeckt. — Die vorgefundenen Thierknochen erwiesen sich als von Rind, Ziege, Schwein und Pferd herrührend.

Die bis 2,40 m mächtigen Abfallschichten mit slavischen Culturresten sprechen entschieden für eine lang andauernde Benutzung des Burgwalles durch die Slaven; da selbst in den dem Felsen direct auflagernden Bodenschichten bis jetzt nichts anderes als nur slavische Reste gefunden wurden, so darf wohl mit einigem Rechte vermuthet werden, dass die Slaven die Erbauer des Walles gewesen sind.

Der slavische Ortsname Oschatz (urkundlich zuerst Ossec 1065) giebt uns leider keinen Anhalt bei Beantwortung der Frage nach den Erbauern des Walles, da weder die Ableitung von Wossec = Espe**), noch die von osêku = Verhau***) in directe Beziehung zum Wall gebracht werden kann.

Der Vortragende berichtet ferner über den zwischen Meissen und Riesa auf dem rechten Elbufer gelegenen Burgwall von Leckwitz. Dieser vom Volksmunde ebenfalls als Schwedenschanze bezeichnete Wall erhebt sich auf einer felsigen Gneishöhe, deren Steilwände der Elbe zugekehrt, also nach W. gerichtet sind, während im N., O. und S. die natürlichen Gehänge offenbar durch Menschenhand zur steilen Wallböschung erhöht wurden. Da der Höhenzug sich in nördlicher Richtung fortsetzt und also vom N. her eine Annäherung der Feinde am ehesten zu befürchten war, so erhöhte man nach dieser Seite hin die Umwallung ganz bedeutend. Die Schanze ist 85 m lang und 44 m breit und, vom Fusse des Felsens im Steinbruche gemessen, 18 m hoch. Die Böschungen sind berast und die südliche ist mit Buschwerk bewachsen, während der Innenraum der Schanze unter dem Pfluge steht. Um

*) Die alten Heidenschanzen Deutschlands, 1869.

**) C. S. Hoffmann, Chronik von Oschatz.

***) Dr. Hey, Die slavischen Ortsnamen des Königreichs Sachsen.

eine Einfahrt zu gewinnen, wurde der Wall auf der Nordseite durchbrochen Im O. liegt 1 km entfernt das Dorf Leckwitz.

Preusker*), welcher die Schanze bereits erwähnt, hält sie für vorslavisch, also germanisch. Er deutet den Ortsnamen Leckwitz (urkundlich Gleckewitz) mit „alte, im Ruin befindliche Warte". Nach Dr. Hey ist jedoch Gleckewitz abzuleiten von gledkovici = „die Leute an der Warte".

Dem Vortragenden war es vergönnt, mit gütiger Bewilligung des Eigenthümers, Gasthofbesitzer Jentzsch in Leckwitz, auf dem Innenraum der Schanze an einigen Punkten einzugraben. Dabei zeigte sich die den Gneisfelsen bedeckende Culturschicht sehr reich an Beimengung von Asche, Holzkohle und gebrannten Lehmbrocken, ferner waren mehrfach Thierknochen (von Rind und Schwein) und Gefässscherben darin eingebettet.

Es zeigte sich ganz in Uebereinstimmung mit den Scherben vom vorhergenannten Burgwall zu Altoschatz der Burgwalltypus hinsichtlich der Verzierungen, der Form, der Farbe etc., sodass auch diese Reste als slavische bezeichnet werden müssen. Von besonderem Interesse war ein auf dem Leckwitzer Burgwall gefundener Handmühlstein aus Granit. Da Scherben aus den tieferen Schichten denselben Charakter zeigten, so muss man wohl annehmen, dass der Wall ein Bauwerk der slavischen Periode ist. Er mag, wie der Handmühlstein vermuthen lässt, welcher anscheinend lange Zeit in Gebrauch war, eine bewohnte Stätte gewesen sein.

Der Vortragende legt von beiden mehrerwähnten Burgwällen Modelle aus Thon vor. Er spricht sodann über die noch ungelöste Frage nach dem Zwecke der alten Burgwälle und bringt die Ansichten der verschiedensten Autoren, welche Forschungen im Dienste dieser Frage unternahmen, zum Vortrag. In ausführlicherer Weise gedenkt er der Ansicht des Dr. Behla**), welcher einen vermittelnden Standpunkt einnimmt. Hiernach sind die Rundwälle nicht als eigens dazu angelegte Zufluchtsstätten aufzufassen. Damit wird nicht bestritten, dass die Bevölkerung in Zeiten der Noth sowohl in der vorgeschichtlichen, als in der geschichtlichen Zeit dorthin geflüchtet ist.

Die Ansicht, dass die Rundwälle nur als militärische Befestigungen anzusehen seien, ist einseitig. Die Wälle lassen sich überhaupt nicht einem einheitlichen Zwecke unterordnen, ihre Bestimmung war eine verschiedene. Die Rundwälle waren hauptsächlich Versammlungsorte für religiöse Angelegenheiten. Da aber nach der religiösen Anschauung der Urzeit nichts unternommen wurde, ohne durch Opferung die Götter zu befragen, so wurden sie auch zu Gerichtssitzungen und politischen Volksberathungen benutzt. Der kriegerische Zweck ist davon unzertrennlich und wird bewiesen durch das Aufbewahren der kriegerischen Feldzeichen und Fahnen in heiligen Hainen unter dem Schutze der Priester. Diese Feldzeichen und der Tempelschatz bedurften des Schutzes und sind der Grund, warum wir die Heiligthümer an sichern Plätzen finden. Wie Garz und Arkona zeigen, wurden sie in Zeiten der Noth von selbst zu Vertheidigungsplätzen. Da Bekehrung und Unterwerfung für die Heiden dasselbe bedeutete, so spielten die Wälle in der Bekehrungszeit eine mehr kriegerische Rolle. Und in dieser Zeit, wo es galt, die Heiligthümer und sich selbst zu schützen, mag auch diese oder jene Anlage aus rein militärischen Gründen errichtet worden sein. In einigen Rundwällen haben neben Tempel und Götzenbild auch die Priesterwohnungen gestanden.

An der sich anschliessenden Discussion über den Zweck der Burgwälle betheiligen sich Lehrer A. Jentsch, Geh. Hofrath Dr. Geinitz und Hauptmann G. Woldermann.

Durch Lehrer H. Döring werden weiter vorgelegt: aus dem Urnenfelde von Stetzsch mehrere grössere Gefässe, aus dem Urnenfelde von Löbtau eine Reihe von Gefässen und mehrere Bronzenadeln, von Baumeister Schreiber in Löbtau gesammelt, sowie Steingeräthe, welche in der Nähe dieses Urnenfeldes aufgefunden wurden.

Dr. J. Deichmüller bespricht ein zweites Gefäss mit Graphitmalerei aus dem Urnenfelde von Stetzsch, welches Herr O. Traut-

---

*) Blicke in die vaterländische Vorzeit, 1841, Bd. III, S. 126.

**) Dr. R. Behla, Die vorgeschichtlichen Rundwälle im östlichen Deutschland, 1888.

mann neuerdings der K. Prähistorischen Sammlung zum Geschenk gemacht hat.

Aus derselben Sammlung kommen zur Ansicht: ein Steinhammer von Serkowitz bei Dresden, ein Steinbeil aus dem Forstrevier Seligstadt bei Stolpen und ein ähnliches, welches zwischen Schmilka und Schöna aus der Elbe gebaggert worden ist, ferner ein Armring und eine Zierscheibe aus Bronze von der Rackeler Schanze bei Baruth und die Zeichnung eines in Weifa bei Bischofswerda ausgegrabenen Steinbeils.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz gedenkt des in Paris verstorbenen französischen Anthropologen Quatrefages und bespricht den 1. Jahrgang der „Revue mensuelle de l'école d'anthropologie de Paris", 1891, mit Abhandlungen von Broca, Laborde, Lefèvre und G. de Mortillet.

Zweite Sitzung am 10. März 1892. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 21 Mitglieder.

Durch Geh. Hofrath Dr. Geinitz werden besprochen:

J. Prestwich: On the primitive characters of the Flint implements of the Chalk Plateau of Kent, 1892;
F. Ratzel: Die afrikanischen Bögen, ihre Verbreitung und Verwandtschaften, nebst einem Anhange über die Bögen Neu-Guinea's, der Veddah und der Negritos. Leipzig 1891;
H. Schurtz: Die Wurfmesser der Neger, ein Beitrag zur Ethnographie Afrikas. Leiden 1889;
G. de Mortillet: Classification palethnologique. Revue mens. de l'école d'anthropol. de Paris, I, 1891;
W. Conwentz: Notizen über das Vorkommen von Taxus baccata und Trapa natans L., mit Abhandl. von A. G. Nathorst.

Lehrer H. Döring erläutert Zeichnungen von Gefässen aus dem Urnenfelde von Coswig und Funde aus einer spätslavischen Herdstelle in Köblitz bei Cunewalde.

In Köblitz bei Cunewalde, im Thale zwischen Czorneboh und Bileboh wurde während des Sommers 1890 auf dem Felde des Fabrikbesitzers E. Kalauch zum Zwecke des Wegebaues Erde entnommen, bei welcher Gelegenheit man auf Asche, gebrannten Lehmbewurf und Scherben stiess. Die Fundstelle liegt an der von der Bautzen-Spremberger Chaussee abzweigenden Strasse, gegenüber dem Kalauch'schen Fabrikgrundstück, am Eingange zu einem Hohlwege, der als Feldweg dient. Die bis etwa 3 m über das Niveau der Strasse emporragende Erdwand bestand bis $2^1/_2$ m aus Lehm und zu ca. $^1/_2$ m aus schwarzer Erde, welche mit Asche, Brocken von Holzkohle, gebranntem Lehmbewurf und Scherben durchsetzt war. Beim Nachgraben in der oberen Schicht wurden eine Anzahl Gefässscherben gesammelt, die deutlich das Wellenornament zeigten. Einige der gefundenen Scherben waren von geringerer Stärke und aus feinem, weissem Material geformt, sodass man nur ein verhältnissmässig geringes Alter der prähistorischen Reste annehmen darf. Es liesse sich demnach die Fundstelle als spätslavische Herdstelle deuten.

Institutslehrer A. Peuckert legt Steingeräthe von Pottenstein im fränkischen Jura,

Taubstummenlehrer O. Ebert Steinbeile von Ober-Gohlis unterhalb Dresden und das nun abgeschlossene Werk von M. Hörnes: „Die Urgeschichte der Menschheit", Wien 1891, vor.

Dr. J. Deichmüller macht Mittheilung von der Aufdeckung eines

Urnenfeldes in Dresden-Friedrichstadt, zwischen dem Berliner Bahnhof und der Cottaer Strasse, zu beiden Seiten der Waltherstrasse.

Die durch Vermittelung des K. Finanzministeriums von dort in die K. Prähistorische Sammlung gelangten Gefässe zeigen vorwiegend den Typus der Strehlener Urnen, einzelne erinnern an Formen, wie sie das Museum in grosser Zahl aus dem der frühesten La Tène-Zeit angehörigen Urnenfelde von Stetzsch besitzt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich an der sehr ausgedehnten Fundstelle zwei getrennte, in verschiedenen Perioden angelegte Gräberfelder befunden haben.

Excursion.

Am 12. Mai 1892 besichtigten 21 Mitglieder unter Führung von Lehrer H. Döring die auf der Liebenecke bei Cossebaude befindlichen Gefässe aus den Urnenfeldern von Stetzsch und von Coswig, sowie die von denselben Gräberfeldern durch Taubstummenlehrer O. Ebert in Stetzsch zusammengestellte Sammlung von Gefässen.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 7. Januar 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm. — Anwesend 42 Mitglieder.

Prof. Dr. G. Helm spricht über die Schwankungen der Erdachse.

Genaue Untersuchungen über die Aenderung, welche die Polhöhe eines Ortes im Laufe der Zeit erleidet, sind in das Arbeitsprogramm der Internationalen Erdmessung aufgenommen worden, wozu Fergola 1883 in Rom die Anregung gab; besonders ist die Angelegenheit in der letzten Zeit zur wissenschaftlichen Tagesfrage geworden, da zu ihrer Klarstellung eine astronomische Expedition nach Honolulu ausgeführt wurde.

Um sich über die Bewegung des Erdkörpers zu orientiren, muss man sich zunächst die beiden Sätze der theoretischen Mechanik vergegenwärtigen, die gewöhnlich als Satz von der Erhaltung des Schwerpunkts und Satz von der Erhaltung der Flächen bezeichnet werden. Diese Sätze werden von dem Vortragenden ausgesprochen, die einschlagenden Begriffe entwickelt und durch Versuche an zwei Apparaten erläutert, die, im Wesentlichen nach Mach (Mechanik, S. 271 u. 275) construirt, aus der physikalischen Sammlung der K. Techn. Hochschule von Herrn Geh. Hofrath Toepler freundlichst für diese Demonstration zur Verfügung gestellt worden waren. Die angegebenen Sätze ermöglichen es, die Drehbewegung der Erde für sich allein zu betrachten, ohne Rücksicht auf das Fortschreiten ihres Schwerpunkts im Raume, und lassen erkennen, dass die Drehbewegung der Erde als eine Drehung um eine durch den Schwerpunkt gehende Achse von im Raum unveränderlicher Richtung aufgefasst werden kann, so lange die äusseren Kräfte, die Anziehungen von Sonne und Mond, nicht merkliche Drehmomente ausüben. Diese nur durch solche Drehmomente zu verändernde Achse heisst die unveränderliche Achse U der Erde.

Diese im Raume feste Achse bewegt sich aber in Bezug zum Erdkörper oder dieser gegen sie. Wird zunächst die Erde als starrer Körper angesehen, so kann man sich über ihre Bewegung um den Schwerpunkt mittels des von Poinsot in die Mechanik eingeführten Trägheitsellipsoids geometrische Klarheit verschaffen. Das Trägheitsellipsoid des Erdkörpers weicht gewiss nur wenig von der Gestalt eines abgeplatteten Rotationsellipsoids ab. Die Bewegung jedes Körpers um seinen Schwerpunkt kann nun unter den angegebenen Voraussetzungen als gleitungsfreies Hinwälzen des Trägheitsellipsoids auf einer zur unveränderlichen Achse senkrechten Ebene beschrieben werden. Dieses Ergebniss der Poinsot'schen Theorie wird vom Vortragenden durch einige Versuche an der Schwungmaschine erläutert, indem z. B. ein Messingreif, der an einem Faden hing, in Rotation um diesen versetzt wurde. Hiernach sind an der Erde auch unter den einfachsten Voraussetzungen, — dass sie

nämlich ein starrer Körper sei, ein Rotationsellipsoid zum Trägheitsellipsoid habe und keinen äusseren Drehmomenten unterliege, — zweckmässiger Weise drei Achsen zu unterscheiden: die unveränderliche Achse U, deren Richtung im Raume verharrt, ferner eine Achse, die im Erdkörper festbleibt, mit diesem aber um jene sich dreht, etwa die Achse T des grössten Trägheitsmoments, endlich die Rotationsachse R, auf der alle im Augenblick in Ruhe befindlichen Punkte des Erdkörpers liegen und die sich in Hinsicht auf U, wie in Hinsicht auf T bewegt. Alle Lagen, die R der Reihe nach im Erdkörper einnimmt, liegen auf einem Rotationskegel um T, und alle Lagen, die R im Raume einnimmt, auf einem Rotationskegel um U.

Um nun die Dauer eines solchen Umlaufs der Achse R zu bemessen, muss auf die Differentialgleichungen des rotirenden starren Körpers zurückgegangen werden, die Euler aufgestellt hat. Ist C das grösste Trägheitsmoment der Erde, also das in Bezug auf die Achse T oder auf die kleine Halbachse des Trägheitsellipsoids, ferner A das kleinste Trägheitsmoment der Erde, also ein auf eine äquatoreale Achse bezogenes, und hat die Winkelgeschwindigkeit der Erde um R nach der Achse T und zwei zu einander senkrechten äquatorealen Achsen die Componenten ω, ω_1, ω_2, so ist

$$A\frac{d\omega_1}{dt} = -(C-A)\omega.\ \omega_2\ ,\ A\ \frac{d\omega_2}{dt} = (C-A)\omega.\ \omega_1\ ,\ \frac{d\omega}{dt} = 0.$$

Demnach ändert sich ω nicht, und es ist

$$\omega_1 = \chi \cos \frac{C-A}{A}\ \omega.\ (t-\tau),\ \omega_2 = \chi \cos \frac{C-A}{A}\ \omega.\ (t-\tau),$$

wo unter χ und τ Integrationsconstanten zu verstehen sind. Die Rotationsachse R umwandert also die Achsen T und U in der Zeit

$$z = \frac{2\pi}{\omega} : \frac{C-A}{A}$$

Die Vergleichung dieses Ergebnisses der theoretischen Mechanik mit der Erfahrung ist nur möglich, wenn man das Verhältniss der Trägheitsmomente der Erde kennt. Physik und Technik bestimmen Trägheitsmomente durch Beobachtungen an Drehbewegungen. Ueber die Trägheitsmomente der Erde lässt sich auf diesem Wege kein Aufschluss gewinnen, wohl aber kann man aus den Anziehungen, die zwischen der Erde und der Sonne oder dem Monde wirken, die Kenntniss jener Grössen erlangen. Die Trägheitsmomente haben nämlich noch in einem anderen Zusammenhange Wichtigkeit für die Mechanik, als in der Drehungstheorie. Die von irgend einem Punkte auf einen Körper ausgeübte Anziehung lässt sich in erster Näherung durch die Anziehung seines Schwerpunkts ersetzen, wenn in diesem die Masse des Körpers vereinigt gedacht wird. In zweiter Näherung ist die anziehende Kraft von den Hauptträgheitsmomenten des Körpers abhängig. Wenn also Sonne und Mond auf die Erde anziehende Kräfte ausüben, die nicht genau durch den Erdschwerpunkt gehen, so wird man aus deren Wirkungen auf die Trägheitsmomente der Erde schliessen können. Würden die auf die Erde ausgeübten Kräfte durch ihren Schwerpunkt gehen, so würden sie kein Drehmoment um ihn ausüben, also die oben eingeführte unveränderliche Achse U ihre Richtung im Raume nicht verändern. Thatsächlich aber ändert die Erdachse ihre Richtung im Raume, d. h. die Achse U ist in Bewegung, wie die Erscheinungen der Präzession und Nutation zeigen. Aus den Beobachtungen über diese folgt die Grösse der sie verursachenden Drehmomente und hieraus hat sich ergeben

$$\frac{C-A}{C} = 0{,}003272,\ \text{also}\ \frac{C-A}{A} = 0{,}003283 = \frac{1}{304{,}6}$$

Es folgt weiter $z = \frac{2\pi}{\omega}\cdot 304{,}6$ oder $z = 304{,}6$ Sterntage $= 303{,}8$ mittlere Tage.

In einem Jahre beschreibt also die Achse T um U einen Bogen von 432°,8.

Die ersten Beobachtungen zur Bestätigung dieses Ergebnisses unternahm Peters 1842/43 in Pulkowa. Es ergab sich, dass die Polhöhe von Pulkowa periodisch veränderlich war und zwar so, wie die Theorie es verlangt, als ob sich die Rotationsachse R um die in der Erde feste Achse T der grössten Trägheit in einem Kreis-

kegel bewegte und auf diesem im Jahre um 481°,5 fortwanderte. Der Winkel zwischen T und R ergab sich $\frac{1}{15}''$, was nach unseren obigen Bezeichnungen das Verhältniss $\frac{\chi}{\omega}$ geben würde (1'' entspricht auf der Erdoberfläche rund 30 m). Daraus folgt weiter auf Grund der vorhin skizzirten Poinsot'schen Drehungstheorie und der Eigenschaften der Ellipse, dass der Winkel zwischen U und R verschwindend klein ist. Hiernach braucht man von den oben eingeführten drei Achsen die beiden U und R nicht weiter auseinanderzuhalten, während ihre Abweichung gegen die dritte T für die heutige Beobachtungskunst nicht mehr zu vernachlässigen ist.

Die von Peters gefundene Grösse dieser Abweichung hat sich aber bei späteren Beobachtungen von Gylden und Nyren in Pulkowa nicht wieder ergeben, auch Maxwell's Berechnungen aus Greenwicher Beobachtungen und andere Untersuchungen führten auf abweichende Resultate.

Diese Abweichungen erklären sich nicht durch Berücksichtigung der bisher vernachlässigten Umstände, dass die Erde kein starrer Körper ist, also Ebbe und Fluth zeigt, dass ihr Trägheitsellipsoid ein wenig vom Rotationsellipsoid abweicht, oder dass äussere Drehmomente wirken. Auch plötzliche Massenverschiebungen, wie sie durch Erdbeben herbeigeführt werden können, erwiesen sich der Theorie nach von zu geringem Einflusse auf die Lage der Erdachse, um jene Abweichungen in den Beobachtungen zu erklären. Dass säculare Veränderungen, wie z. B. eine allmähliche Vergletscherung Grönlands, die Erdachse verlegen können, auch hiermit die Hebung und Senkung der Meeresküsten im Zusammenhang steht, ist nicht ausgeschlossen (vergl. Helmert, Theorien der höheren Geodäsie, II, S. 445 ff.), doch reicht das Beobachtungsmaterial für weitergehende Schlüsse nicht aus und führt jedenfalls nicht auf periodische Aenderungen des Winkels RT, wie sie durch die Beobachtungen angedeutet scheinen.

Periodische Massenverschiebungen, also meteorologische Vorgänge, ändern zwar das Trägheitsellipsoid periodisch, aber der Einfluss auf die Lage der Achse schien nur gering. So berechnet Helmert, dass eine Schneebedeckung der Continente oberhalb 45° der Breite in einer Höhe, die $\frac{1}{10}$ m Regenhöhe entspräche, doch höchstens nur $\frac{2}{100}$ Secunde Achsenverschiebung bewirken würde. Neuerdings (Lamp, Astr. Nachr., 3014) ist auch auf die mit den Verschiebungen der barometrischen Maxima parallel gehenden Verschiebungen der grossen Meeresströmungen hingewiesen worden, als auf jährliche Massenverlegungen im Erdkörper von grösserem Betrage.

Andererseits bestätigen sich die Vermuthungen nicht, dass etwa die Berechnungen der hier in Frage kommenden feinen astronomischen Beobachtungen auf zu unsicheren Voraussetzungen beruhten; insbesondere erwiesen sich die möglichen Unsicherheiten in der Aberrationsconstante, sowie in der Berücksichtigung meteorologischer Schwankungen der Luftschichtung und daher der Refraction als zu gering, um die Abweichungen zwischen den verschiedenen Beobachtungsreihen zu erklären. Neue Beobachtungen, die von vornherein auf möglichste Berücksichtigung solcher Fehlerquellen Bedacht nahmen, ergaben in der Zeit vom Herbst 1884 bis Frühling 1885 eine Abnahme der Polhöhe von 0'',4 in Berlin und 0'',3 in Pulkowa (Küstner, Astr. Nachr., 2993), in der Zeit von Anfang October 1889 bis Ende Januar 1890 eine Abnahme von rund $\frac{1}{2}$ Secunde in Berlin, Potsdam und Prag (Albrecht, Bericht in Verh. d. Int. Erdmessung 1890; Albrecht, Astr. Nachr., 3010).

Eine schöne Aufklärung des Sachverhalts ist jüngst durch eine theoretische Bemerkung gelungen. Wenn ein Körper, der durch seine inneren Kräfte zu Schwingungen von der Schwingungszahl N befähigt ist, durch äussere, periodisch veränderliche Kräfte zu Schwingungen von der Schwingungszahl N' gezwungen wird, so erfolgen diese mit um so geringerer Amplitude, je grösser die Abweichung der Schwingungszahlen N und N' ist, während bei N = N' die Amplitude mit den wiederholten Anregungen von aussen unbegrenzt wächst. Würde eine Anregung die Amplitude A ertheilen, so erzeugen die immer wiederholten Anregungen die Amplitude

$$\frac{N^2}{N^2 - N'^2} \cdot A.$$

Das wird im Vortrag für einen einfachen Fall theoretisch entwickelt und an dem Beispiel eines Pendels, dessen Aufhängepunkt in geeignetem Tempo hin- und hergeführt wurde, erläutert.

Radau hat nun diese Erwägung auf die Bewegung der Erde angewendet, deren Achse R sich in 303,8 Tagen um die im Erdkörper feste Achse T dreht, während meteorologische Veränderungen sich im Allgemeinen in 365,24 Tagen wiederholen. Da nun 303,8.6 sich von 365,24.5 nur um 3,4 unterscheidet, so verhalten sich die Perioden der beiden Veränderungen nahe wie 5 : 6 und $N^2 - N'^2$ nahe $\frac{11}{36} N^2$, die Amplitude der Achsenschwankung wird also 3,3 mal so gross, als die der sie erregenden Veränderung. Jene von Helmert berechneten 2 Hundertelsecunden Achsenablenkung, die durch einmalige Massenänderung herbeigeführt würden, werden also bei periodischer Wiederholung ihrer Verursachungen zu einer Polhöhenschwankung vom 6,6fachen Betrage, von 0,13 Secunden jährlich, vervielfältigt.

Eine genauere Rechenschaft über den Vorgang gewähren die Differentialgleichung der Bewegung, wie sie sich für den Fall geringer Schwankungen der Gestalt und Lage des Trägheitsellipsoids im Erdkörper ergeben. Hat die Achse grösster Trägheit einmal die Lage T_0 und legt man zu dieser Richtung senkrecht eine Projectionsebene E, so wird, falls die Achse T längs eines Meridians infolge meteorologischer Vorgänge hin- und herschwankt, von ihr in der Ebene E eine Gerade in der Länge 2c beschrieben. Ist diese ξ-Achse, die zu ihr durch T_0 gelegte Senkrechte η-Achse eines Coordinatensystems der Ebene E, so beschreibt die Achse R und mit ihr U auf der Ebene eine Epicykloide

$$\xi = k \cos \frac{2\pi}{303,8} (t + \tau) + 3,3\, c . \sin \frac{2\pi}{365,24}\, t$$

$$\eta = k \sin \frac{2\pi}{303,8} (t + \tau) + 2,7\, c . \cos \frac{2\pi}{365,24}\, t$$

wo k der mit dem oben benutzten χ proportionale Radius des Kreises ist, den R um T beschreiben würde, wenn T ruhte. Für dieses Ergebniss Radau's (Comptes rendus, 1890) ist in weiterer Ausführung der Untersuchungen dieses Forschers von Helmert (Astron. Nachr., 3014) eine graphische Darstellung gegeben worden, die der Vortragende vorlegt. Sie zeigt, dass die Schwankung der Achse in aufeinanderfolgenden Jahren recht verschieden ausfallen kann. Dies veranlasste dazu, mit der geplanten Expedition nach Honolulu nicht länger zu zögern. Nach vorläufiger Mittheilung wird das Ergebniss dieser Expedition eine endgültige Bestätigung der Achsenschwankung sein, da die Polhöhenveränderungen in Honolulu in entgegengesetztem Sinne auftreten als gleichzeitig in Deutschland.

Zweite Sitzung am 3. März 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm. — Anwesend 35 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. W. Hempel spricht über die Kohlenstoffbestimmung im Eisen auf gasvolumetrischem Wege und über einen neuen Messapparat für Gase, welcher an einem praktischen Beispiele erläutert wird.

Im Anschluss hieran führt der Vortragende ein neues Experiment vor zum Nachweise, dass unter gewissen Umständen auch in einer Kohlensäureatmosphäre eine Verbrennung erhalten bleiben kann.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen erlischt bekanntlich eine Flamme, wenn man sie in einen mit Kohlensäure gefüllten Raum bringt. Diese Erscheinung wird dadurch nachgewiesen, dass aus einer Glasröhre ausströmender Wasserstoff entzündet und die Mündung der Röhre in einen mit Kohlensäure gefüllten Glascylinder eingesenkt wird.

Die Flamme erlischt jedoch nicht, wenn man den Wasserstoff aus einem weissglühenden Brenner, also stark erhitzt, in die Kohlensäureatmosphäre ausströmen lässt.

Um den Wasserstoff auf eine hinreichend hohe Temperatur zu bringen, benutzt der Vortragende den zwischen Kohlenelektroden sich bildenden elektrischen Lichtbogen. In einer elektrischen Bogenlampe wird die obere Kohle durch einen hohlen Kohlencylinder ersetzt, der, nach unten glockenförmig erweitert, über die untere

Kohle übergreift und in dessen Höhlung oben ein Gaszuführungsrohr hineinragt. Der ganze Apparat steht in einem weiten mit Kohlensäure angefüllten Gascylinder. Wird nun Wasserstoff zugeleitet und der elektrische Strom geschlossen, so kann man, zumal durch die getroffene Anordnung der grelle Lichtbogen dem Auge verdeckt bleibt, den unteren Rand des Hohlcylinders von einer schwachleuchtenden Flamme deutlich umsäumt erblicken.

VI. Section für Mathematik.

Erste Sitzung am 11. Februar 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 12 Mitglieder.

Der Vorsitzende hält einen Vortrag: „Zur Thermodynamik der Atmosphäre“.

Zweite Sitzung am 21. April 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 9 Mitglieder.

Baurath Prof. Dr. R. Ulbricht spricht im Anschluss an seine Veröffentlichung: „Ueber Wechselstromverzweigungen“, elektrotechn. Zeitschr. 1892, Hft. 12, über die graphisch-analytische Behandlung elektrischer Wechselströme und erläutert seine Auseinandersetzungen durch die Vorführung eines interessanten Experimentes, durch welches gezeigt wird, dass bei Leitern mit Selbstinduction durch Einschaltung eines Condensators an gewissen Punkten der Leitung grössere Potentialdifferenzen auftreten können, als sie die im Stromkreise vorhandene elektromotorische Kraft erzeugt.

Dritte Sitzung am 19. Mai 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 8 Mitglieder.

Prof. Dr. K. Rohn spricht über die Knotenpunkte bei den Flächen dritter Ordnung, unter Vorführung von zahlreichen Gypsmodellen derartiger Flächen.

Vierte Sitzung am 16. Juni 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 9 Mitglieder.

Prof. Dr. M. Krause behandelt die Bestimmung von Curvenlängen durch elliptische Integrale.

Im Anschluss daran erwähnt Prof. Tr. Rittershaus, dass bei einigen Problemen von Zahnradübersetzungen mit unrunden Rädern man auf elliptische Integrale geführt wird; derselbe zeigt auch eine Anzahl von Modellen merkwürdiger Zahnradübersetzungen und Bewegungsmechanismen vor.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 28. Januar 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 34 Mitglieder.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. Hartig spricht über Auseinandersetzungen zwischen Wort, Begriff und Gegenstand, erläutert an Beispielen aus der Technik.

Zweite Sitzung am 25. Februar 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 18 Mitglieder.

Zur Vorlage gelangt ein Aufruf zu Beiträgen für ein Denkmal für Christian Ludwig Brehm, Alfred Brehm und Prof. Schlegel, welches diesen um die Erforschung der Thierwelt verdienten Männern in Altenburg errichtet werden soll.

Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner erstattet Bericht über den Kassenabschluss für das Jahr 1891 (s. Anlage A, S. 21), mit dessen Prüfung Bankier A. Kuntze und Hauptmann a. D. G. Woldermann beauftragt werden.

Mitgetheilt wird ferner, dass sich die Einrichtung des Lesezirkels (vergl. Sitzungsber. der Isis 1891, S. 13) bewährt hat und der Gesellschaft Unkosten aus demselben nicht erwachsen sind.

Der Voranschlag für das Jahr 1892 (s. Anlage B, S. 22) wird einstimmig genehmigt.

Prof. Dr. K. Rohn behandelt nun die Frage der Abhängigkeit der Anzahl der Kugeln, die sich in einem Hohlwürfel unterbringen lassen, von ihrer Anordnung darin.

Dabei wird die Voraussetzung gemacht, dass die Seite des Würfels sehr gross sei im Vergleich zu dem Durchmesser der unter sich gleichen Kugeln. Ist die Würfelseite gleich dem n-fachen Kugeldurchmesser, so ist die Zahl der Kugeln n^3, wenn die Kugeln, d. h. ihre Mittelpunkte, wie die Ecken eines Würfels angeordnet sind. Sind sie dagegen wie die Ecken eines Tetraëders angeordnet, so ist die Zahl der Kugeln gleich $n^3\sqrt{2}$. Ebenso gross wird die Zahl bei Anordnung der Kugeln wie die Ecken eines Octaëders. Dabei sind geringere Potenzen vernachlässigt.

Auf eine Anfrage des Herrn G. Woldermann über die Gewichtsverhältnisse bei Füllung eines Cylinders mit kleinen oder mit grossen Kugeln bemerkt der Vortragende:

Eine Hohlkugel oder ein Hohlwürfel fasst dem Gewichte nach etwas mehr, wenn man kleine Kugeln nimmt, als wenn die Kugeln grösser sind, da an den Begrenzungsflächen der schädliche Raum im ersteren Falle etwas geringer wird.

Dritte Sitzung am 31. März 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 33 Mitglieder.

Nach Prüfung des Kassenabschlusses vom Jahre 1891 durch die Revisoren wird dem Kassirer Decharge ertheilt.

Dr. Fr. Raspe theilt mit, dass das für die Aufstellung der Bibliothek in der K. Technischen Hochschule bisher zur Verfügung gestellte Zimmer infolge nothwendiger Umbauten gekündigt, vom Rectorat der Hochschule aber zur Unterbringung der Bücher ein anderer Raum angeboten worden sei.

Nach längerer Debatte wird dieses Anerbieten mit Dank angenommen und die Verlegung der Bibliothek in den neuen Raum genehmigt.

Gleichzeitig wird eine aus Prof. Dr. O. Drude, Oberlehrer H. Engelhardt, Geh. Hofrath Dr. Geinitz, Dr. F. Raspe, Prof. Dr. K. Rohn und Privatus K. Schiller zusammengesetzte Commission gewählt, welche über die Zukunft der Bibliothek berathen und der Gesellschaft hierüber Bericht erstatten soll.

Die von der früheren mineralogischen Gesellschaft in Dresden der Isis als Geschenk angebotene Bibliothek wird dankend angenommen.

Der thüringische botanische Verein ladet zur Betheiligung an seiner Frühjahrsversammlung in Gera ein. Es wird beschlossen, dieser Einladung möglichst zahlreich zu folgen. (Vergl. S. 6).

Vierte Sitzung am 28. April 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 20 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung, dass das von dem am 18. December 1891 verschiedenen Mitgliede Bergingenieur Alfred Purgold in Gotha der Isis testamentarisch bestimmte Legat von 600 Mark von den Hinterbliebenen übergeben worden ist.

Der Verewigte, dessen Thätigkeit in unserer Isis so viel zu deren Gedeihen beigetragen hat (s. Nekrolog, 1891, S. 33), hat durch dieses hochherzige Geschenk bewiesen, mit welchem Interesse er bis zu seinem Tode den Bestrebungen unserer Gesellschaft gefolgt ist. Wir sind ihm für dieses Zeichen treuer Anhänglichkeit zu dauerndem Danke verpflichtet, sein Andenken wird in unserer Mitte für alle Zeiten fortleben!

Prof. Dr. O. Drude spricht über die Culturfähigkeit von Deutsch-Westafrika.

Dr. A. Naumann giebt Mittheilungen über die Zwergbirke vom Fichtelberge und legt blühende Zweige derselben vor.

Fünfte Sitzung am 30. Juni 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 23 Mitglieder.

Statt der im Juli und August abzuhaltenden Hauptversammlungen wird eine Excursion in Aussicht genommen.

Prof. Dr. H. Vater spricht über die Ursachen der Verschiedenheit der Krystalle derselben chemischen Verbindung.

Excursion.

Am 26. Mai 1892 unternahmen 19 Mitglieder einen Ausflug nach der „Schönen Höhe“ bei Dittersbach, wo eine kurze Hauptversammlung zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten abgehalten wurde. Hierauf wurde das Wesenitzthal durchwandert und zuletzt die Basaltformation des Kegels, auf dem Stolpen gelegen ist, in Augenschein genommen.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 14. October 1890 verschied in Jena Dr. phil. Robert Schmidt, correspondirendes Mitglied der Isis seit 1857. —

Am 7. Januar 1892 starb im Alter von 55 Jahren der durch seine vortrefflichen Schriften über das Studium der europäischen Herpetology bekannte Zoolog Dr. phil. Graf Alexander P. Ninni, Director des Museums der Stadt Venedig, correspondirendes Mitglied der Isis seit 1868. —

Am 10. Januar 1892 starb in Dresden im 76. Lebensjahre Dr. med. et phil. Hermann Reinhard, Geh. Medicinalrath und Präsident des Landes-Medicinalcollegiums a. D.

Geboren am 15. November 1816 in Dresden bereitete sich der Verewigte für das medicinische Studium auf der Kreuzschule und der Fürstenschule vor und bezog dann die Universität Leipzig. 1844 liess er sich in Bautzen als Arzt nieder, wurde Mitte der 1850er Jahre zum Medicinalrath und Beisitzer der K. Kreisdirection daselbst ernannt und 1865 als Geh. Medicinalrath in das neugeschaffene Landes-Medicinalcollegium berufen, als dessen Präsident er von 1872 bis 1888 sich grosse Verdienste um das Medicinalwesen Sachsens erwarb und von Sr. Maj. dem Könige durch Verleihung hoher Orden ausgezeichnet wurde. Als Abgeordneter Sachsens nahm er hervorragenden Antheil an der Bearbeitung der Pharmacopoea germanica. Auch durch seine entomologischen Forschungen hat sich der Verewigte einen bedeutenden Namen erworben. Unserer Gesellschaft gehörte er seit 1869 als Ehrenmitglied an. —

Am 11. Januar 1892 verschied in Dresden Privatus Otto König, wirkliches Mitglied seit 1891. —

Am 15. Januar 1892 verschied im Alter von 79 Jahren in Padua Freiherr Achille de Zigno, Ehrenmitglied seit 1860.

Der Verewigte war in wissenschaftlichen Kreisen allgemein bekannt durch seine wichtigen geologischen und paläontologischen Arbeiten, die mit dem Jahre 1841 beginnend erst mit seinem Tode geendet haben. Die berühmteste seiner Schriften ist die „Flora fossilis formationis oolithicae“, zahlreiche weitere Resultate seiner Forschungen sind im Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien niedergelegt. Achille de Zigno war einer der Männer, welche 1861 ihre gewichtige Stimme gegen eine Vereinigung der K. K. geologischen Reichsanstalt mit der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien erhoben und welchen dieses für die geologische Durchforschung der österreichischen Monarchie so bedeutungsvolle Institut seine Selbständigkeit verdankt. —

Am 27. Februar 1892 starb in Freiberg, 81 Jahre alt, der früher als Professor an der dortigen Bergakademie wirkende Bergrath F. W. Fritsche, Ehrenmitglied seit 1868. —

Am 16. März 1892 starb in Wien im 75. Lebensjahre Dr. Karl Aberle, K. K. Regierungsrath und Professor a. D., correspondirendes Mitglied seit 1876. —

Am 8. April verschied in Dresden Oberbaurath und K. Wasserbau-Director Moritz W. Schmidt, wirkliches Mitglied seit 1873. —

Am 18. April 1892 starb Dr. August Todaro, Senator und Director des botanischen Gartens in Palermo, correspondirendes Mitglied seit 1876. —

Am 27. April 1892 verschied der Kais. Russische Wirkliche Staatsrath Dr. Eduard August von Regel, Director des botanischen Gartens in Petersburg, correspondirendes Mitglied seit 1854. —

Am 4. Mai 1892 verlor unsere Gesellschaft durch den Tod ihr ältestes Ehrenmitglied Dr. Karl August Dohrn, langjährigen Präsidenten des entomologischen Vereins in Stettin. Der Isis gehörte der Verewigte seit dem Jahre 1845 als Ehrenmitglied an. —

Am 26. Mai 1892 starb in Dresden Bürgerschuloberlehrer Louis Baldauf, wirkliches Mitglied seit 1872. —

Am 20. Juni 1892 verschied Prof. Dr. F. C. Schübeler, Director des botanischen Gartens in Christiania, Ehrenmitglied seit 1871.

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Altenkirch, Gust., Cand. d. höh. Schulamts in Dresden, am 26. Mai 1892;
Dudensing, Gust., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Dresden, am 25. Februar 1892;
Lauterbach, Cam., Oberst z. D. in Dresden, am 31. März 1892;
Mie, Gust., Dr. phil., Oberlehrer in Dresden, am 26. Mai 1892.

Aus den correspondirenden in die wirklichen Mitglieder ist übergetreten:

Hefelmann, Rud., Dr. phil., Chemiker in Dresden.

Neu ernannte correspondirende Mitglieder:

Lohrmann, Ernst, Dr. phil., Gymnasiallehrer in Schneeberg, } am 28. Januar 1892.
Stevenson, J. J., Professor an der University of New-York, } am 28. Januar 1892.

A.

Kassenabschluss der ISIS vom Jahre 1891.

Position.	Einnahme.	Mk	Pf.
1	Kassenbestand der Isis vom Jahre 1890	123	55
2	Ackermannstiftung	5000	—
	Zinsen der Ackermannstiftung	204	—
3	Bodemerstiftung	1000	—
	Zinsen der Bodemerstiftung	30	—
4	Gehestiftung	3336	—
	Zinsen der Gehestiftung	115	—
5	Zinsen eines Sparkassenbuches mit diversen Baarbeträgen	7	25
6	v. Pischkestiftung	500	—
	Zinsen der v. Pischkestiftung	8	80
7	Isiskapital	1861	4
	Zinsen des Isiskapital	82	28
8	Mitgliederbeiträge für 1. Semester 1891	55	—
	„ „ 2. „ „	75	—
	„ „ 1.—2. „ „	1710	—
9	Eintrittsgelder	105	—
10	Freiwillige Beiträge und Geschenke	715	20
11	Erlös aus Drucksachen	350	—
12	„ „ 3 Actien des Zoologischen Gartens	18	—
		15296	12
	Vortrag für 1892:		
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3336	—
	v. Pischkestiftung	500	—
	Isiskapital	1861	4
	Reservefond	800	—
	Kassenbestand am 1. Januar 1892	439	75
	Hierüber 3 Actien des Zoologischen Gartens.		

Position.	Ausgabe.	Mk.	Pf.
1	Gehalte	636	15
2	Inserate	70	74
3	Localspesen	130	—
4	Buchbinderarbeiten	261	55
5	Bücher und Zeitschriften	524	40
6	Sitzungsberichte	1144	90
7	Insgemein	91	59
	Ackermannstiftung	5000	—
	Bodemerstiftung	1000	—
	Gehestiftung	3336	—
	v. Pischkestiftung	500	—
	Isiskapital	1861	4
	Reservefond	800	—
	Kassenbestand am 31. December 1891	439	75
		15296	12

Dresden, am 23. Februar 1892.

H. Warnatz, z. Z. Kassirer der Isis.

B.

Voranschlag
für das Jahr 1892.

	Mark
1. Gehalte	660
2. Inserate	75
3. Localspesen	130
4. Buchbinderarbeiten	200
5. Bücher und Zeitschriften	550
6. Sitzungsberichte und Drucksachen	1100
7. Insgemein	130
Summa Mark	2845.

Abhandlungen

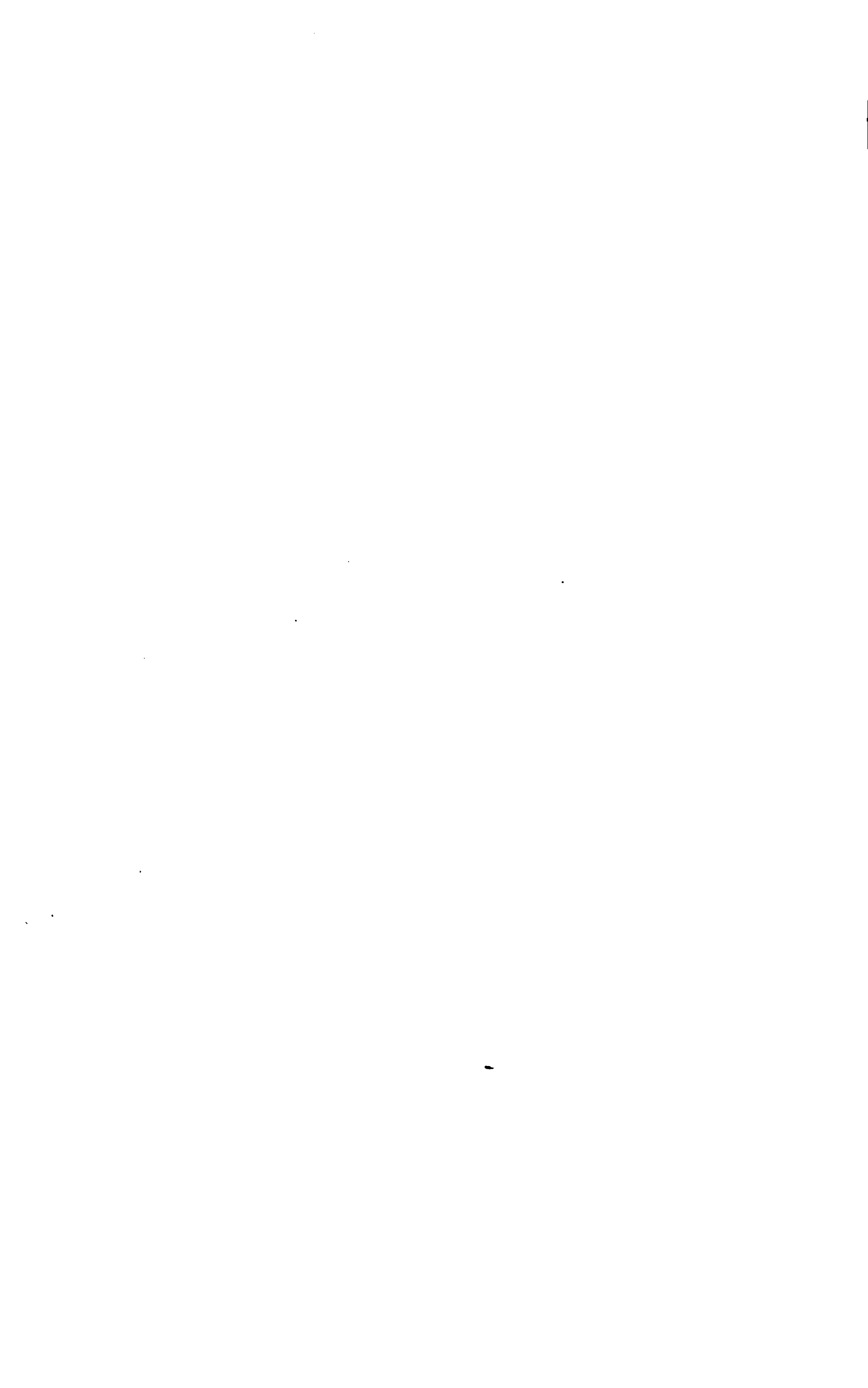
der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1892.



I. Bericht über die neue Aufstellung in dem Königl. Mineralogischen Museum zu Dresden.

Von Dr. H. B. Geinitz, Director.

Es ist unserem letzten Jahresberichte schon entnommen worden, dass das Jahr 1891 für das Königliche Mineralogische Museum ein erinnerungsreiches bleiben werde, da eine gänzliche Umgestaltung und neue Aufstellung der geologischen und prähistorischen Sammlungen darin durchgeführt worden ist.

Durch Ueberweisung des Wallpavillons und einer Bogengalerie zu den bisherigen überfüllten Räumen war eine Möglichkeit zur Ausbreitung und instructiveren Aufstellung der naturwissenschaftlichen Schätze gegeben, und selbst ein lang entbehrtes grösseres Arbeitszimmer hat sich noch glücklich anschliessen lassen.

Jetzt ist in dem Wallpavillon eine stattliche prähistorische Sammlung aufgestellt, welche zumeist unserem vaterländischen sächsischen Boden entstammt und ein neuer Anziehungspunkt für Dresden geworden ist.

Die durch Wendeltreppen damit verbundenen Bogengalerien haben die geologischen Sammlungen in der Weise aufgenommen, dass beide Zweige derselben je einen idealen Durchschnitt der Erde darstellen, deren unterste oder älteste Gesteine an den Wallpavillon angrenzen, während sich die jüngeren Ablagerungen weiter und weiter davon entfernen. Die bisherige Bogengalerie K enthält, wie früher, die sedimentären Ablagerungen der Erdrinde mit ihren organischen Ueberresten oder Versteinerungen und ist demnach eine geologisch-paläontologische oder historisch-geologische Sammlung, welche mit der Glacialzeit oder dem Diluvium, den Torfmooren und anderen jungen geologischen Gebilden ihren Abschluss erreicht, oder auch bei dem Eintritte von der mineralogischen Sammlung aus ihren Anfang nimmt.

Hier haben, wie früher, neben den Resten von ausgestorbenen oder zurückgedrängten Thieren auch die gleichalterigen Reste der frühesten Menschen und deren Kunstproducte aus der älteren und zum Theil auch der jüngeren Steinzeit den gebührenden Platz behalten müssen. Die geologische Sammlung schliesst aber ab mit dem Auftreten der Bronce, des Eisens, der Urnen und anderer irdenen Geräthe, welche das Hauptmaterial für die prähistorische Sammlung in dem Wallpavillon geliefert haben.

Der in der neuen Bogengalerie L sich hinziehende Zweig der geologischen Abtheilung ist eine Sammlung von Gebirgsarten, welche gleichfalls ihrem Alter und ihrer Entstehung nach geordnet ist, dabei aber hinreichend

Gelegenheit bietet, den petrographischen Charakter ihrer Bestandtheile und technischen Werth zu beurtheilen. Hier wurden die geschichteten Gebirgsarten, von dem alten Gneisse an aufwärts, an den Seiten des Saales aufgestellt, dagegen die massigen, sogenannten eruptiven Gesteine, welche die ersteren zu verschiedenen Zeiten durchbrochen haben, von dem alten Granit an aufwärts, längs der Mitte des Saales.

Die unter dem mathematischen Salon befindlichen Räume wurden am 19. Mai dem Publikum wieder zugänglich gemacht, was für die sich anschliessende Bogengalerie K erst am 3. August erreicht werden konnte.

Die Räume des Wallpavillons und der neuen Bogengalerie L sind für das grössere Publikum bis jetzt noch geschlossen geblieben, doch steht ihrer Eröffnung nichts Wesentliches mehr entgegen.

Die mineralogische Abtheilung des Museums ist von grösseren Veränderungen jetzt unbehelligt geblieben, nur hat sie im Anschluss an ihren bisherigen Raum noch einen kleinen Zuwachs erhalten, welcher für Krystallmodelle und für Erzgänge benutzt werden konnte. Auch dem langgefühlten Bedürfniss nach einem kleinen Laboratorium ist durch Entfernung einer unbenutzten Freitreppe abgeholfen worden.

Den Mitgliedern unserer Gesellschaft Isis gegenüber mögen hier noch einige Mittheilungen über die Art der Durchführung der jetzigen Aufstellung folgen.

Diese ganze Umgestaltung hat nothwendiger Weise mit der Herstellung der neuen und alten Räume des Museums durch Maurer, Zimmerleute, Maler, Anstreicher, Tischler, Schlosser u. a. Schritt halten müssen, auch erforderten sämmtliche Gegenstände, bevor sie aus einem Raume in den anderen transportirt wurden, wenigstens eine trockene Reinigung, womit mehrere Hilfsaufseher seit dem 2. Februar 1891 fast unaufhörlich beschäftigt waren, während zahlreiche Schränke einer Ausbesserung durch den Tischler unterworfen wurden.

Die grossen Uebelstände in der alten geologischen Sammlung, welchen dieselbe eine lange Reihe von Jahren hindurch in den früheren kalten und feuchten Räumen ausgesetzt war, sind noch lange nicht überwunden. In den alten Räumen verquollen die Schränke und mussten wiederholt abgehobelt werden, um die Kästen öffnen zu können und die Schränke zu schliessen, in den jetzigen warmen und trockenen Räumen sind die Schränke geschwunden und es mussten schon zahllose Spalten, welche den Staub einliessen, wieder geschlossen werden. Galt es früher, den Moder zu entfernen, so hört auch jetzt noch immer der Kampf mit dem Staube nicht auf, welcher die in Wandschränken und Pultschränken befindlichen Gegenstände von neuem bedeckt. Nur die bei der früheren Uebersiedelung des Museums in die jetzigen Räume im Jahre 1878 angefertigten Glaspultschränke und Glaspulttische haben sich besser bewährt und entsprechen den Anforderungen. Es musste daher unser Streben darauf gerichtet sein, nach und nach viele jener älteren Glaspultschränke, sowie auch die meisten in der geologischen Sammlung (Galerie K) befindlichen Wandschränke durch neue staubdichte Schränke zu ersetzen, wozu indess immer noch beträchtliche Mittel gehören. Für die jetzigen dringendsten Bedürfnisse an Mobiliar für unsere neueste Aufstellung musste die von der Generaldirection der Königlichen Sammlungen und den hohen Ständekammern verwilligte Summe von 22,000 Mk. genügen.

Nach Beginn der neuen Aufstellung am 2. Februar 1891 mit Reinigung von Sammlungsgegenständen, konnte der erste Transport von alten Glaspultschränken mit ihrem Inhalte in die neue, erst seit dem 5. Februar für uns zugängliche Galerie L, jenseits des Wallpavillons, am 20. Februar 1891 erfolgen, um hier für die neue petrographische Sammlung oder Sammlung von Gebirgsarten Materialien herbei zu führen.

Ende Februar 1891 wurden auch die beiden, in dem Saale F unter dem Mathematischen Salon befindlichen Permoser'schen Statuen des Apollo und der Minerva entfernt und in das Königl. Albertinum versetzt, wodurch ein lange entbehrter Raum für die neue geologische Aufstellung gewonnen wurde.

Während der ganzen Aufstellungsarbeiten im Jahre 1891 bis Anfang 1892 ist es gelungen, wenigstens den beschränkten Eintritt in die Sammlungen keinen Tag zu unterbrechen, was sich dadurch ermöglichen liess, dass die in dem ersten Saale, oder Galerie O, des Museums befindliche Mineralogische Abtheilung keinen wesentlichen Veränderungen ausgesetzt war, nur hat sie zu ihrem bisherigen Raume noch einen kleinen Zuwachs erfahren durch Aufstellung eines Pultschrankes für Krystallmodelle am Ende der Galerie O und durch Aufstellung von Erzgängen in dem nächstfolgenden Raume Fa, welcher zugleich den Meteoritenschrank enthält.

Die baulichen Herstellungen in den unter dem Königl. Mathematischen Salon befindlichen Räumen Fa, F und Fb begannen am 6. März 1891 und wurden bis zum 9. Mai 1891 soweit durchgeführt, dass Riesenhirsch und Höhlenbär und andere Thiere der Diluvialzeit hier wieder einziehen konnten und dass schon vom 19. Mai 1891 an hier das grössere Publikum wieder Zutritt fand.

Weit grössere Schwierigkeiten traten uns in der langen Bogengalerie K, zwischen dem Mathematischen Salon und dem Wallpavillon entgegen, einerseits, weil die hier befindliche geologische Sammlung in zwei Theile geschieden werden musste, andererseits aber in Folge der darin vorzunehmenden baulichen Veränderungen ohne eine vorherige Entfernung des hier angehäuften Mobiliars.

Die Theilung dieser umfangreichen Sammlung ist in der anscheinend geeignetsten Weise so erfolgt, dass die neue geologische Haupt-Sammlung mit den Versteinerungen eine historisch-geologische, die andere davon abgetrennte eine petrographisch-geologische Sammlung oder Sammlung der Gebirgsarten bildet. Hierdurch sind beide Sammlungen, welche sich von Anfang an bis zu ihrem Ende gegenseitig ergänzen, selbständig und in sich abgeschlossen. Beide stellen Durchschnitte der Erdrinde dar, deren tiefste und älteste Ablagerungen sich in der unmittelbaren Nähe des Wallpavillon D befinden, während sich die jüngeren Ablagerungen bis zum Quartär einerseits, und den bis zu den jüngsten vulkanischen Gesteinen andererseits weiter und weiter davon entfernen.

An die zwei jüngsten Enden dieser beiden Reihen, welche für die geologische Abtheilung in dem Saale F, unter dem Mathematischen Salon, für die petrographische Abtheilung aber an dem Ende der langen Bogengalerie L, jenseits des Wallpavillons liegen, schliesst sich unmittel-

bar die Aufstellung der prähistorischen Abtheilung in dem schönen Wallpavillon D an, welcher durch Wendeltreppen mit den Galerien K und L in directer Verbindung steht.

Die räumlichen Schwierigkeiten, die bei der neuen Aufstellung der geologischen Sammlung in der Bogengalerie K zu überwinden waren, bestanden im Wesentlichen darin, dass ausser 13 für die petrographische Sammlung verwendeten Glaspultschränken, sämmtliche andere Schränke in dem Saale verbleiben mussten, während der Abrüstung durch Zimmerleute, vom 20. Mai 1891 an bis zum 15. Juni, während der Arbeiten der Maurer, Maler und Anstreicher, was das wiederholte Verschieben und Rücken der inhaltsschweren Schränke durch Chaisenträger und zugleich eine Ausbesserung vieler Schränke nöthig machte. Erst am 20. Juli 1891 waren sämmtliche alten und zur Ergänzung dienenden neuesten Schränke der geologischen Sammlung nach Anstrich des ganzen Saales und seines Fussbodens an ihre richtige, vorläufig bleibende Stelle gebracht, und es konnte das Publikum am 3. August 1891 nun auch in der Galerie K seinen Einzug halten. So hatten demnach die gesammten Veränderungen in den alten Räumen O, F, Fa und Fb und K, vom Eingange in das Museum an bis an den Wallpavillon im Ganzen nur 6 Monate in Anspruch genommen.

Die Aufstellung der neuen petrographischen Sammlung oder Sammlung von Gebirgsarten in der Bogengalerie L, jenseits des Wallpavillons, ist durch die vor dem Einzuge schon fertig gestellten Räume wesentlich erleichtert worden. Jene 13 aus der alten geologischen Sammlung entnommenen Pultschränke fanden sofort an den Wänden ihren Platz, während alle neuen Glaspultschränke und Glaspulttische längs der Fenster und längs der Mitte angeordnet wurden.

Von da an galt es aber, das gesammte disponible Sammlungsmaterial, das in nur oberflächlich gereinigtem Zustande herbeigeführt worden war, und noch immer ergänzt wird, in den zahlreichen Schränken in geeigneter Weise zu vertheilen. Hierbei wurde zunächst das schon Eingangs hervorgehobene Princip durchgeführt, die geschichteten Gesteine ihrem Alter nach, von dem ältesten Gneisse an aufwärts, in den an den Fenstern stehenden Glaspultschränken unterzubringen, dagegen die massigen, eruptiven Gesteine, welche die Schichtgesteine zu verschiedenen Zeiten durchbrochen haben, von dem alten Granit an aufwärts, in den Glaspulttischen längs der Mitte der Galerie anzuordnen.

Der in den alten, längs der Wände aufgestellten Glaspultschränken frei werdende und der Beschauung zugängliche Raum ist vorzugsweise für verschiedene Localsammlungen verwendet worden, wie für Chausseematerialien des Dresdner Bezirkes, die von Professor Dr. G. Laube auf seiner berühmten Polarfahrt unter den schwierigsten Verhältnissen in Grönland gesammelten Gesteine, für Gesteinssuiten aus Thüringen, dem Harze, von Westdeutschland, aus dem Vulkangebiete des Laacher See's, Sammlungen aus Afrika und anderen Welttheilen durch Herrn Graf W. Schlieffen auf Schlieffenberg und Frau Gräfin Schlieffen, geb. von Jagow, die bekannten Reisenden Dr. Holub, Dr. Pieschel, Dr. A. Stübel, Hofrath Dr. A. B. Meyer u. A.

Nach einer allgemeinen Vertheilung der Sammlungsgegenstände konnte der zweite Act in der Behandlung der petrographischen Sammlung be-

ginnen, die neue Etiquettirung der nach Tausenden zählenden Exemplare, zunächst soweit dieselben zur Anschauung offen liegen. Diesem Geschäfte hat sich von Anfang October 1891 an bis Ende April 1892 Herr Oberlehrer W. Morgenstern nach Anleitung des Directors mit grossem Fleisse und vieler Sachkenntniss als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter unterzogen. Hierbei wurden auch sämmtliche zur Ansicht gelangte Gesteine auf nassem Wege gereinigt, wodurch dieser neuen Sammlung zugleich ein elegantes Ansehen verliehen worden ist.

Da zu unserem Bedauern Herr Oberlehrer W. Morgenstern von Ende April d. J. an in eine andere Stellung berufen worden ist, so wurde für die Weiterentwickelung der petrographischen Sammlung statt seiner eine neue wissenschaftliche Kraft erforderlich, welche in Herrn Dr. Walther Bergt gefunden worden ist. Mit dessen Thätigkeit am Museum von Anfang Mai an beginnt der dritte und jedenfalls längste Abschnitt in der Behandlung der neuen Sammlung durch Revision und, soweit nöthig, durch mikroskopische und chemische Untersuchung des Einzelnen und durch Fortsetzung der Reinigung und Etiquettirung im Allgemeinen.

Die prähistorische Abtheilung des Kgl. Mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museums hat erst jetzt durch Hinzutreten des Wallpavillons sich entfaltet und ihre verdiente Würdigung erfahren.

Sie war früher, wie bekannt, in den Räumen Fa, F, unter dem Mathemathischen Salon und an verschiedenen anderen unzugänglichen Stellen zusammengedrängt, jetzt ist nur die ältere und ein Theil der jüngeren Steinzeit mit den Pfahlbauten der älteren Torfmoore in dem Saale F verblieben, als Schluss der geologischen Gruppen, oder als oberstes Glied unserer geologischen Sammlung. In den Torfmooren liegt die Grenze zwischen geologischen und prähistorischen Zeiten.

Der künstlerisch prachtvolle Wallpavillon hat nun Alles aufgenommen, was sich an die jüngere Steinzeit, nach oben hin an die moderne Zeit anschliesst. Seine Ausstattung an Mobiliar besteht aus 7 grossen eisernen Schränken aus der rühmlichst bekannten Fabrik der Herren Aug. Kühnscherf & Söhne, welche den grossen Vortheil gewähren, dass sie staubdicht sind, mehreren früher im Saale F schon vorhandenen Glaspulttischen und einigen neuen Glaspultschränken. Die Anordnung des gesammten wissenschaftlichen Materials in diesen Schränken ist durch den Directorialassistenten Dr. Deichmüller durchgeführt worden, dessen Bericht darüber hier vorliegt.

So ist denn die neue Aufstellung unseres K. Mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museums jetzt so weit gefördert, dass nicht nur die alten, sondern auch die neuen Räume dem grossen Publikum zugänglich gemacht werden können, und es wird sie alle erfreuen, dass dies nach einer Verordnung der Generaldirection der Königlichen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft vom 16. April d. J., vom 1. Mai 1892 an, ausser an den bisherigen Eintrittstagen, künftig auch Sonntags von 11—1 Uhr Vormittags geschehen wird.

II. Verzeichniss der bisher in den diluvialen Mergeln von Cotta bei Dresden aufgefundenen Conchylien.

Von Director **Th. Reibisch.**

Behufs der Anlegung eines grossen Dresdner Centralbahnhofes musste auch der untere Lauf der Weisseritz einer besonderen Regulirung unterworfen werden. Beim Ausstechen der verschiedenen Bodenschichten zeigten sich oft sehr reiche Lager von Conchylienresten, die natürlich die Aufmerksamkeit der Geologen in Anspruch nahmen, weil die verschiedenen Arten solcher Conchylienreste oft mannigfache Schlüsse auf die Entstehung und das verhältnissmässige Alter der Erdschichten und ihrer Formen zulassen.

Zur Untersuchung und Bestimmung hat ein sehr reichhaltiges Material vorgelegen. Um dessen Herbeischaffung sind vorzüglich der K. S. Landesgeolog Herr Dr. R. Beck und die Herren Lehrer Döring und Ebert eifrig bemüht gewesen. In zweifelhaften Fällen hat Herr S. Clessin in Ochsenfurth seine Bestimmungen und Ansichten mit freundlichster Bereitwilligkeit ertheilt.

Ueber die allgemeinen Lagerungsverhältnisse derjenigen Schichten, welche die Reste der im Weiteren aufgeführten Fauna führen, theilt mir Herr Sectionsgeolog Dr. R. Beck aus seinen bei der Landesaufnahme hierüber gemachten Erfahrungen das Folgende mit:

„Das Dorf Cotta bei Dresden liegt im Mittelpunkte eines Sumpfes oder sumpfigen Sees der jüngeren Diluvialzeit. In diesen hinein wurden lange Zeiten hindurch von Südwest her die von zahlreichen Rinnsalen aufgenommenen mergeligen Verwitterungsproducte des Pläners eingeschwemmt, welcher die Gehänge der Gegend zwischen Leutewitz und Rossthal zusammensetzt. Sie bildeten in dem flachen Becken des Sees Schichten von mergeligem Sande, von Mergel und von Moormergel, deren Mächtigkeit in der Mitte des Bassins am grössten ist, während sie an den Rändern desselben, sowie auch in der Umgebung einer inselartig durchragenden Partie älterer Ablagerungen (Pläner und Diluvialkies), welche beim Bau der grossen Bahnunterführung aufgeschlossen war, schwächer werden und endlich sich auskeilen. Die Sumpfschichten lagern theils direct dem thonig-mergelig verwitterten Labiatus-Pläner auf, theils ruhen sie auf diluvialen Weisseritzkiesen. Dahingegen lässt sich aus Brunnenprofilen, besonders im südlichen Theile des Dorfes Cotta entnehmen, dass am Süd- und am Westrand des Beckens die Sumpfablagerungen von bis zu 1 m mächtigem lössartigen Gehängelehm stellenweise überlagert werden.

Zugleich mit der kalkigen Bachtrübe wurden jenem Becken die Gehäuse zahlreicher Landschnecken zugeführt, welche an den nahen Bergabhängen lebten. Sie vermischten sich mit den Gehäusen der Süsswasserschnecken, welche im Sumpfe selbst hausten, oder derjenigen Arten, die an den Rändern des Gewässers wohnten.

Die gesammte, in ihrer horizontalen Verbreitung bis 1,3 km im Durchmesser erreichende Ablagerung grenzt am heutigen Schusterhause bis ganz nahe an die Elbe. Es ist mindestens möglich, wenn nicht wahrscheinlich, dass auch in jungdiluvialer Zeit die Elbe zeitweilig dicht bei dem Cottaer Sumpfe vorbeifloss, und dass bei Hochwasser alsdann dieser vorübergehend aus dem Strome Ansiedler erhalten konnte. Hierauf deuten vielleicht die auffällig selten gefundenen Reste von Unionen und Anodonten hin. Im Allgemeinen aber spricht die Fauna von Süsswasserschnecken sowohl, als auch der petrographische Charakter der Cottaer Ablagerungen für eine durchaus lacustre, nicht fluviatile Entstehung derselben, für einen Absatz in ruhigem Becken.

Die Ablagerung gliedert sich in folgender Weise: Zuunterst lagert ein lichtgrauer Mergel, der an seiner Basis häufig in einen lichtgrauen oder gelblichen, mergeligen feinen Sand oder auch in einen reinen Sand mit Glimmerschüppchen übergeht. Dieser Mergel nebst Mergelsand erreicht eine Maximalmächtigkeit von 2,5 m. Zwischen Cotta und dem Schusterhause ist dem lichtgrauen Mergel eine unregelmässig umgrenzte grössere Partie von Kalktuff eingeschaltet, in welchem Herr Taubstummenlehrer Ebert neben Blättern und Stengeln monocotyler Sumpfpflanzen, worunter anscheinend auch *Sparganium*, ganze Lagen von dem incrustirten Gewirr einer *Chara* auffand. Die organische Substanz dieser Pflanzenreste ist völlig verschwunden. Auf dem lichtgrauen Mergel ruht allenthalben ein lichtbrauner, im feuchten Zustand fast schwarzer, an humosen Bestandtheilen sehr reicher Moormergel, der bis zu 1,5 m Mächtigkeit anwächst. Eine genaue Beschreibung aller dieser Ablagerungen wird in den Erläuterungen zu Section Dresden der geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen erfolgen."

Das folgende Verzeichniss soll die Arten des „Moormergels" (obere Schicht) und des „weissen Mergels" (untere Schicht) zunächst von Cotta bei Dresden aufzählen, und die dritte Rubrik, Bemerkungen, unter Anderem auch auf das Vorkommen der vorgenannten Arten im Löss- und Kalktuff Sachsens aufmerksam machen.

Von älteren Autoren haben den Cottaer Mergel erwähnt: A. v. Gutbier, Die Sandformen der Dresdner Haide, 1865, S. 38, welcher die Ablagerung mit zum Löss rechnete, und C. A. Jentzsch, Ueber das Quartär der Gegend von Dresden, Halle 1872, S. 89 und S. 95. Beide scheinen nur die oberste Schicht, den Moormergel, untersucht zu haben. Das von Letzterem aufgeführte Conchylienverzeichniss gründet sich auf Material aus dem K. Geologischen Museum in Dresden und auf eigene Funde.

Moormergel.	Weisser Mergel.	Bemerkungen.
Hyalinia cellaria Müll.		Ausser den angeführten Vitriniden fanden sich nicht selten Kalkplättchen von Nacktschnecken im Moormergel.
„ *radiata* Alder.		
„ *crystallina* Müll.		
„ *fulva* Müll.	*Hyalina fulva* Müll.	
Zonitoides nitida Müll.		
Patula rotundata Müll.		
„ *ruderata* Stud.		
„ *pygmaea* Drap.		
Helix aculeata Müll.		
„ *lamellata* Jeffr.		Lebend in Sachsen noch nicht gefunden; bisher nur von den nordischen Ländern Europas bekannt. Südgrenze in den deutschen Küstengebieten.
„ *pulchella* Müll.	*Helix pulchella* Müll.	
„ *costata* Müll.		
	„ *tenuilabris* Br.	Lebend nicht in Sachsen, wohl aber in Theilen des südwestl. Deutschland und bei Halle a. S.
„ *obvoluta* Müll.		
„ *personata* Lam.		
„ *bidens* Chemn.		
„ *sericea* Drap.		
„ *hispida* L.		Ueberall im Löss. Die Form, welche daselbst vorkommt, ist wahrscheinlich diejenige, welche Clessin *Helix terrena* nennt und für die Stammform von *H. hispida* L. u. *H. sericea* Drap. hält. (Kobelt, Nachrichtsblatt d. deutsch. malakozool. Gesellsch., 1874. S. 46.)
„ *fruticum* Müll.		
„ *incarnata* Müll.		
„ *lapicida* L.		
„ *arbustorum* L.		Ueberall im Löss; daselbst aber etwas kleiner als im Kalktuff, während sie im Moormergel dieselbe Grösse hat, wie diejenigen, welche jetzt noch in derselben Gegend leben
„ *hortensis* Müll.		Die Varietäten 00000, 12345, 12 3 45, 123 45, 12345, sind noch deutlich unterscheidbar.
„ *nemoralis* L.		Besonders die Var. 00300.
„ *pomatia* L.		Auch im Kalktuff von Robschütz b. Meissen.
Buliminus tridens Müll.		Auch im Löss von Prohlis b. Dresden.
„ *montanus* Drap.		
Cionella lubrica Müll.	*Cionella lubrica* Müll.	
„ *lubrica* var. *minima* Siem.	„ *lubrica* var. *minima* Siem.	
Pupa doliolum Brug.		Löss b. Meissen (Engelhardt).

Moormergel.	Weisser Mergel.	Bemerkungen.
Pupa muscorum L.	*Pupa muscorum* L.	Ueberall im Löss. — „Im Moormergel allerdings ziemlich bauchig, wie die Art auf sehr feuchten Fundorten sich findet u. in diluvialen Schichten die Regel bildet.“ (Clessin.)
	„ *columella* Benz.	Findet sich auch im Löss von Prohlis b. Dresden.
„ (*Vertigo*) *antivertigo* Dr.		
„ (*Vertigo*) *pygmaea* Dr. var. *quadridens* Wett.		
„ (*Vertigo*) *pusilla* Müll.		
„ „ *angustior* Jeffr.		
	Pupa Genesii Gredl.	Lebend nicht in Sachsen, aber in Südtyrol. „Zur diluvialen Gruppe der *Pupa paridentata* gehörig. Die Art wurde von mir auch in einem vielleicht gleichalterigen Torflager bei Katzenhausen, Dinkelscherben, Kr. Schwaben in Bayern, gefunden“. (Clessin.)
Clausilia laminata Mont.		
„ *biplicata* Mont.		
„ *pumila* Ziegl.		
Succinea putris L.	*Succinea putris* L.	Auch im Kalktuff von Robschütz b. Meissen.
„ *Pfeifferi* Rossm.		
„ *oblonga* Drap.	„ *oblonga* Drap.	Ueberall im Löss.
	„ var. *elongata* Cless.	
Carychium minimum Müll.		
Limnaea stagnalis L.		Nur kleine Bruchstücke.
„ *ovata* Drap.	*Limnaea ovata* Drap.	
„ *pereger* Müll.	„ *pereger* Müll.	Auch im Kalktuff v. Robschütz.
„ *palustris* Müll. typ.		
„ „ var. *corvus* Gm.		
„ *palustris* Müll. var. *diluviana* n. v.		
„ *palustris* Müll. var. *gracillima* n. v.		
	„ *glabra* Müll.	
„ *truncatula* Müll.	„ *truncatula* Müll.	
„ „ var. *turrita* Cless.		
Aplexus hypnorum L.		
Planorbis marginatus Dr.		
„ *rotundatus* Poiret.		
„ *contortus* L.	*Planorbis contortus* L.	
	„ *Rossmaessleri* Aug.	
„ *crista* L. var. *nautileus* L.	„ *crista* L. var. *nautileus* L.	
„ (*Segmentina*) *nitidus* Müll.		

Moormergel.	**Weisser Mergel.**	Bemerkungen.
Valvata piscinalis Müll.		
„ *cristata* Müll.		
Bythinia tentaculata L.		
Anodonta sp.?		Nur Bruchstücke.
Unio sp.?		Nur Bruchstücke.
Sphaeridium corneum L.		
Pisidium fossarinum Cless.		
	Pisidium nitidum Jen.	
„ n. sp. *teste* Cless.	„ n. sp. *teste* Cless.	

Was die Parallelisirung der Cottaer Schichten mit solchen anderer Punkte der Umgebung und aus anderen Gegenden betrifft, so schliesst aus den angeführten paläontologischen Ergebnissen Herr Dr. R. **Beck** nach einer Mittheilung an den Verfasser das Folgende:

„Die für den weissen Mergel von Cotta so charakteristische *Pupa columella* Benz. wurde von mir neben *Pupa muscorum* L., *Succinea oblonga* und *Helix hispida*, deren Bestimmung Sie kürzlich freundlichst bestätigten, in einem geschichteten, sandigen Lehm aufgefunden, welcher den lössartigen Gehängelehm, den Vertreter des ächten Gehängelösses, bei Prohlis südöstlich von Dresden unmittelbar unterlagert. Ferner ist *Pupa columella* ein Leitfossil für den Sandlöss des Rheinthales bei Strassburg, welcher dort mit den sogenannten Vogesensanden die jüngere Abtheilung der Lössformation unterlagert. (Vgl. hierüber E. Schumacher, Die Bildung und der Aufbau des oberrheinischen Tieflandes, Strassburg 1890, S. 297 ff.) Durch die Freundlichkeit des Herrn Schumacher erhielt ich Exemplare von dort, welche mit den unserigen völlig identisch waren. Mit dem oberrheinischen Sandlöss (vgl. ferner A. Andreä, Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unterelsass. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. IV, H. 2, Strassburg 1884) hat unser Cottaer weisser Mergel ausser der mehrfach genannten Species noch die folgenden gemeinsam:

Helix tenuilabris Braun.
Succinea oblonga Drap.
Limnaea pereger Müll.
Planorbis Rossmaessleri Auersw.

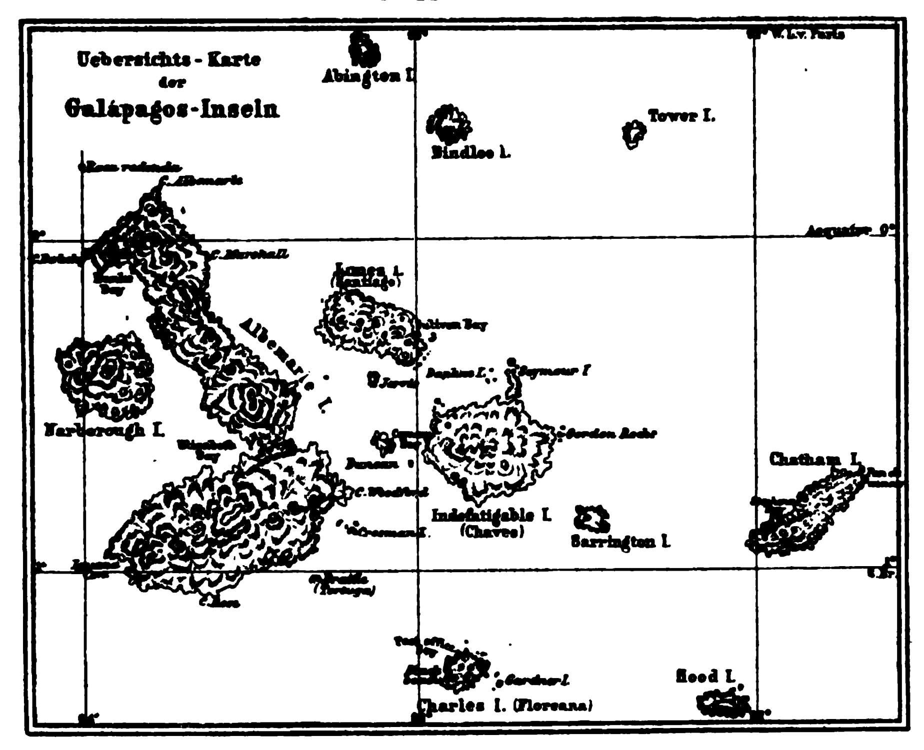
Was nun aber den Moormergel betrifft, so lässt der zoologische Ausweis Spielraum zwischen dem jüngeren Diluvium und dem Alluvium. Die geologischen Lagerungsverhältnisse sprechen für das Erstere. Er scheint ein Aequivalent des lössartigen Gehängelehms zu sein, von dem er stellenweise noch überlagert wird. Die aus unserem Gehängelöss bekannten Schnecken fehlen auch im Moormergel nicht."

III. Die conchyliologische Fauna der Galápagos-Inseln.

Von **Paul Reibisch.**

(Mit Tafel I und II.)

Die in jüngster Zeit besonders wieder durch Dr. Georg Baur aus New-York bekannter gewordenen Galápagos-Inseln*) mit ihrer ganz eigenthümlichen Flora und Fauna verdienen in letzterer Beziehung ganz hervorragendes Interesse, besonders in conchyliologischer Hinsicht. Sind es doch von allen Landthieren wohl zumeist die Schnecken, die durch ihr geringes Fortbewegungsvermögen als das conservative Element in der Gesammtfauna betrachtet werden dürfen. Dieser Gesichtspunkt nun lässt uns das Studium dieser Thiergruppe wohl in sehr vielen Fällen als mass-



*) Im 16. Jahrhundert von den Spaniern entdeckt und vorher niemals von Menschen bewohnt.

gebendes, bei der Betrachtung der faunistischen Entwickelung eines Gebietes überhaupt und noch besonders eines solchen erscheinen, wie es die Gruppe der Galápagos-Inseln in ihrer Abgeschlossenheit vom südamerikanischen Continente bez. anderen in Frage kommenden Inselgruppen darbietet. Ist es schon von grösstem Interesse, dass nicht nur amerikanische, sondern auch polynesische Formen vertreten sind, so beweist die Mannigfaltigkeit derselben mit einer ganzen Anzahl von Uebergangsformen untereinander, sowie die eigenartige Ausbildung jener auf den einzelnen Inseln des Archipels eine lange und ungestörte, nur von geologischen und klimatischen Verhältnissen beeinflusste Entwickelung jener Thiere.

Weitaus am zahlreichsten ist das Genus *Bulimulus* Leach vertreten, dessen Arten mit Ausnahme zweier neuen ausgesprochen amerikanische Charaktere aufweisen. Im Gegensatze hierzu zeigen die beiden Species der vielleicht von *Bulimulus* zu trennenden Gruppe *Pelecostoma* nov. sect. mit ihrer eigenthümlichen Spindellamelle unverkennbare Anklänge an die *Achatinellen* ebenso wie *Buliminus* (*Rhaphiellus*) *achatinellinus* Forbes. Das Genus *Pupa* Drp., in zwei Arten vertreten, steht in nächster Beziehung zu der equatorianischen *Pupa* (*Leucochila*) *Wolfii* Miller. Die im Jahre 1877 auf Chatham-Island entdeckte *Succinea* (*Tapada*) *Bettii* Smith steht der von der Insel Mas-a-Fuera bekannten *Succinea rubicunda* Pfr. sehr nahe, was auf eine Verschleppung mittels Baumstämmen durch Meeresströmungen schliessen lässt. Ausser diesen Generibus findet sich noch eine *Helicina* Lam.

Von nur wenigen Arten war der Aufenthalt, also die Insel bekannt. Den gewissenhaften Forschungen des Herrn Dr. Theodor Wolf,*) ehemaligen Staatsgeologen der Republik Ecuador, verdanken wir die genauere Kenntniss derselben, sowie eine ganze Anzahl neuer höchst interessanter Formen, deren Vergleichung mit anderen manche Anhaltepunkte für die Entstehung der Galápagos-Inseln geben werden.

Das mir von Herrn Dr. Theodor Wolf zur Bearbeitung überlassene Material nebst biologischen Notizen, von ihm in den Jahren 1875 und 1878 gelegentlich längeren Aufenthaltes auf den Galápagos-Inseln gesammelt, dürfte allerdings kein vollständiges Gesammtbild der conchyliologischen Fauna jener Inselgruppe darstellen, da sich der grösste Theil der Ausbeute z. Z. noch in Stuttgart befindet. Leider habe ich das mir von Herrn Prof. Dr. Miller daselbst bereitwilligst zugesicherte Material noch nicht erhalten, weshalb etwaiges Neue in einem Nachtrage veröffentlicht werden soll, dessen Bearbeitung ich mir als Ergänzung dieser Arbeit hiermit ausdrücklich vorbehalte.

Im Folgenden ist mit der Beschreibung der neuen Arten eine Aufzählung der bisher bekannten verbunden.

I. Bulimulus Leach.

1. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *eschariferus* Sow.

Bulinus eschariferus Sow. Conch. III, f. 85.
Bulimus eschariferus Pfr. Symb. II, p. 45.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 115.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XX, sp. 121.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.

*) cf. Ein Besuch der Galápagos-Inseln, von Dr. Theodor Wolf. Heidelberg 1879.

Bulimulus eschariferus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Chatham-Island (Darwin).

2. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *unifasciatus* Sow. — Taf. I, Fig. 1.

Bulinus unifasciatus Sow. in Proc. Zool. Soc. 1833, p. 37.
„ „ Müll. Synops., p. 25.
„ „ Sow. Conch. III, f. 55.
Bulimus unifasciatus Lam. ed. Dh. 118, p. 277.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 195.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XXIII, sp. 149.
„ „ (*Leptomerus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus unifasciatus Beck ind., p. 67, N. 65.
„ „ (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Charles-Island (Cuming, Wolf).

Von dieser Art liegt nur 1 Stück vor, ohne Epidermis und anscheinend todt gesammelt. Die Binde ist kaum noch zu erkennen.

3. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *nucula* Pfr. — Taf. I, Fig. 2.

Bulimus nucula Pfr. in Proc. Zool. Soc., 9. Dec. 1851.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. III, p. 415.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
Bulimulus nucula (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Charles-Island (Wolf).

Von den 3 Stück ist nur eins vollständig. Diese Art ist die kleinste des zur Gruppe des *Bul. nux* Brod. (sp. 1—6) gehörigen Formenkreises.

4. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *verrucosus* Pfr.

Bulimus verrucosus Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1855, p. 116.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. IV, p. 475.
Bulimulus verrucosus (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Galápagos (teste Pfeiffer l. c.).

5. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *asperatus* Albers. — Taf. I, Fig. 3.

Bulimus asperatus Albers in Malak. Bl. IV, 1857, p. 98.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. IV, p. 475.
„ „ Pfr. Novit. conch. IV, t. 138, f. 8, 9.
Bulimulus asperatus (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Charles-Island (Wolf).

Sämmtliche 5 Stück sind ohne Epidermis, kreideweiss und anscheinend todt gesammelt, ebenso wie der unter Nr. 21 beschriebene *Bulimulus nudus* nov. sp.

6. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *nux* Brod.

Bulimus nux Brod. in Proc. Zool. Soc. 1832, p. 125.
„ „ Müll. Synops., p. 24.
„ „ Sow. Conch. III, f. 37.
Bulimus nux Lam. ed. Dh. 116, p. 276.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 183.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XXIII, sp. 150.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
Buliminus nux Beck. ind., p. 70, N. 27.
Bulimulus nux (*Omphalostyla*) Ad Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Charles-Island (Cuming, Wolf).

„300—600 Fuss Höhe, ziemlich trockene Zone, zu Tausenden an Ge-

büschen und Steinen." (Wolf). Nur in wenigen unvollendeten Exemplaren gesammelt.

7. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *incrassatus* Pfr. — Taf. I, Fig. 4a.

Bulimus incrassatus Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1852, p. 157.
„ „ Chemn. ed. II, Bul. N. 88, t. 30, f. 13, 14.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. III, p. 415.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
Bulimulus incrassatus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Chatham-Island (Wolf).

„Feuchte Region, 900 – 2000 Fuss, an Gebüsch nicht selten. Zusammen mit *Bulimulus chemnitzioides* Forbes und *terebra* nov. sp." (Wolf).

var. *sulcatus*. — Taf. I, Fig. 4 b, c.

Char. T. conica, arcuatim striata, evidenter sulcata, cinereo-fusca; anfractus 7 plani; apertura subsemiovalis, marginibus interdum callo coarctante procidente junctis.

Long. 17,25, diam. maj. fere 10, min. 9 mm.

Apert. long. 8,5, lat. extus 5,75 mm.

Hab. Charles-Island (Wolf).

Gehäuse kegelförmig, bogig gestreift, stark gefurcht, röthlich-grau: die Furchen sind deutlicher ausgeprägt, als die Streifung; 7 flache Umgänge; Mündung annähernd halbeiförmig, durch einen zuweilen sehr kräftig hervortretenden, die Mündung verengenden Callus ausgezeichnet (Fig. 4 c).

var. ***nuciformis*** Petit. — Taf. I, Fig. 4 d.

Bulimus nuciformis Petit. Journ. Conch. 1853, p. 365, t. XI, f. 7.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. IV, p. 411.
Bulimulus nuciformis (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Galápagos (Hanet-Clery), Charles-Island (Wolf).

Von dieser Form liegen 2 charakteristische Stücke bei; mehrere andere bilden Uebergänge zum Typus und zur var. *sulcata*, weshalb die Form kaum als Varietät, geschweige denn als Species bestehen kann; sie ist nur das äusserste Glied eines vielverzweigten Formenkreises, welchem möglicherweise auch *Bul. nux* Brod. angehört. — Der Typus, wie ihn Pfeiffer l. c. beschreibt, im Chemnitz leidlich abgebildet, zeichnet sich durch blassgelbe Höcker auf braunem Grunde aus, welche unterhalb der Naht am ausgeprägtesten sind.

8. *Bulimulus* (*Naesiotus*) ***ustulatus*** Sow. — Taf. I, Fig. 5.

Bulinus ustulatus Sow. in Proc. Zool. Soc. 1833, p. 72.
„ „ Müll. Synops., p. 27.
„ „ Sow. Conch. III, f. 42.
Buliminus ustulatus Beck ind., p. 70, N. 28.
Bulimus ustulatus Lam. ed. Dh. 124, p. 279.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 217.
„ „ Reeve, Pl. XXI, sp. 130.
„ „ Chemn., t. 62, f. 16—18.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus ustulatus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Charles-Island (Cuming, Wolf).

Die Art ist nur in einem der im Reeve l. c. gegebenen Abbildung gleichkommenden Stücke da. Die im Chemnitz l. c. ausgeführte Abbil-

dung ist wohl zu dunkel; übrigens herrscht bei dieser Art die Bänderzeichnung, nicht die Streifung vor.

9. ***Bulimulus*** (*Naesiotus*) *invalidus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 6.

Char. T. profunde rimata, elongato-conica, solida, plicoso-striata, fusca, pallide unifasciata; spira turrita, acuta; anfractus fere 7 subplani, ultimus convexiusculus; nucleus nigrescens, gracillime costulatus; apertura trapezialis, obliqua, intus caerulea; peristoma simplex, marginibus callo nitido junctis, dextro superne arcuato, columellari patente dilatato angulatim adnato.

Long. 14,2, diam. maj. 7,3, min. fere 7 mm.

Apert. long. 7,5, lat. 4,3 mm.

Hab. Charles-Island (Wolf).

Gehäuse tief geritzt, verlängert-kegelförmig, derb, zart, bogenförmig-rippenstreifig, braun, mit matter Nahtbinde; Gewinde thurmförmig, spitz; 7 wenig gewölbte Umgänge, der letzte etwas weiter ausgebogt; Wirbel schwarzbraun, zart gerippt; Mündung trapezförmig, schräg, innen blassblau; Mundsaum einfach, am rechten Rande nach aussen abgeschrägt, ebenso wie bei der vorigen und den beiden folgenden Arten, weshalb dieselben zu einem Formenkreis mit *Bul. ustulatus* Sow. als Typus zusammenzufassen sind. Die Nabelgegend wird durch den vorgezogenen Spindelrand wenig verdeckt.

10. ***Bulimulus*** (*Naesiotus*) *venustus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 7.

Char. T. profunde rimata, conica, solida, irregulariter strigata vel plicata, nitida, sordido-lutea-luteo-unifasciata; sutura simplex, luteofasciata; anfractus $6^3/_4$ — 7, embrionales fusci graciliter costati, 3.—5. subplani inerte lineis spiralibus notati, ultimus parum inflatus, prope aperturam breviter descendens; apertura subverticalis, semiovalis, intus albida; peristoma simplex, margine dextro parum incrassato superne arcuato, basi cum columellari dilatato subtorto plicato canalem formans.

Long. 13,3 (11,8), diam. maj. 7 (6), min. 6,4 (5,5) mm.

Apert. long. 6 (5), lat. 4,2 (3,5) mm.

Hab. Charles-Island (Wolf).

Gehäuse tief geritzt, kegelförmig, festschalig, unregelmässig gestreift oder gefältet, glänzend, schmutziggelb mit hellerer Nahtbinde; Naht einfach, gelb gesäumt; von den $6^3/_4$—7 Umgängen sind die embrionalen zierlich rippenstreifig und stark angedunkelt, vom 3. bis 5. zeigen die fast ebenen Umgänge undeutliche Spirallinien, der letzte ist wenig aufgetrieben und fällt an der Mündung schräg ab; die wenig schräge Mündung stellt annähernd einen Kreisausschnitt von 120° dar; Mündung innen weisslich bis blassviolett; der einfache Mundsaum ist am rechten Rande kaum verdickt, oben leicht geschweift; der Spindelrand ist wenig gedreht und bildet an der Basis eine kräftige Ecke mit dem Aussenrande. Die verbreiterte Spindel verdeckt den Nabel nur wenig.

Die zwei in der Grösse verschiedenen Gehäuse zeigen gleiche Verhältnisse; das kleinere ist heller, die Ränder der Nahtbinde sind jedoch dunkler gefärbt, so dass die Zeichnung sehr an *Bul. ustulatus* Sow. erinnert, dem die Art übrigens sehr nahe steht.

11. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *calvus* Sow. — Taf. I, Fig. 8.

Bulinus calvus Sow. in Proc. Zool. Soc. 1833, p. 72.
„ „ Müll. Synops., p. 27.
„ „ Sow. Conch. III, f. 41.
Buliminus calvus Beck ind., p. 70, N. 29.
Bulimus calvus Lam. ed. Dh. 123, p. 179.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 225.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XX, sp. 126.
„ „ Chemn. ed. II, Bul. N. 327, t. 62, f. 37, 38.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
Bulimulus clavus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ *calvus* „ Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. James-Island (Cuming), Charles-Island (Wolf).

Diese Art kennen wir nun von zwei Inseln ebenso wie den Formenkreis des *Bul. nux* Brod. zuzüglich des *Bul. incrassatus* Pfr. — Einzelne Stücke zeigen eine mehr gedrungene Form und fast kreisrunde Mündung, infolge dessen der letzte Umgang stark eingeschnürt erscheint. Die Nabelgegend ist durch den erweiterten Spindelrand mehr verdeckt als beim Typus. Auch sind derartige Exemplare etwas kleiner, aber dunkler gezeichnet, sowie auch innen schön violett gefärbt. Vermittelnde Uebergangsformen sprechen für die Unhaltbarkeit einer Varietät.

Die im Chemnitz l. c. gegebene Abbildung ist zu dunkel.

12. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *Jacobi* Sow.

Bulinus Jacobi Sow. in Proc. Zool. Soc. 1833, p. 74.
„ „ Müll. Synops., p. 29.
„ „ Sow. Conch. III, f. 45.
Buliminus Jacobii Beck ind., p. 70, N. 32.
Bulimus Jacobi Lam. ed. Dh. 127, p. 281.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 98.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XXI, sp. 135.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus Jacobi (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. James-Island (Cuming).

13. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *pallidus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 9.

Char. T. anguste umbilicata, ovato-conica, solidula, arcuatim striata, prope aperturam plicata, lineis granulosis spiralibus notata, subpellucida, opaca, luteo-cinerea, pallide albocincta; spira acuminata; sutura profunda; anfractus fere 7 convexi, embrionales graciliter costulati, ultimus sutura profundiore sejunctus; apertura obliqua, ovalis, paulum ampliata, intus albida; peristoma simplex, marginibus callo nitido junctis, margine dextro arcuatim rotundato, parum ampliato, intus lamella alba limbato, collumellari reflexo patente.

Long. 12,7, diam. maj. 6,6, min. 5,7 mm.

Apert. long. 5, lat. extus fere 4 mm.

Hab. Albemarle-Island (Wolf). — „200 bis 800 Fuss Höhe, ziemlich trockene Zone, an Gebüschen und Steinen“. (Wolf.)

Gehäuse eng genabelt, gewölbt, kegelförmig, ziemlich festschalig, bogig gestreift, nach der Mündung zu gefältelt, mit einer Anzahl sehr feiner gekörnelter Spirallinien, ziemlich durchscheinend, matt, schmutzig-gelb mit blasser Nahtbinde; Gewinde zugespitzt; Naht tief; annähernd 7 Umgänge, stakt gewölbt, die embrionalen zierlich gerippt, der letzte durch eine tiefere Naht getrennt; die Mündung ist schräg, oval und nach aussen ein wenig

erweitert, innen weiss; der Mundsaum ist einfach, der Aussenrand bogig gerundet und schwach zurückgeschlagen, an der Innenseite mit einer weissen Lamelle belegt; der Spindelrand ist zurückgebogen, doch verdeckt er kaum den Nabel und ist durch einen glänzenden Callus mit dem Aussenrande verbunden.

Von den 4 Stücken ist nur eins vollendet.

14. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *cinereus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 10.

Char. T. umbilicata, subconica, tenera, longitudinaliter et spiraliter granulose striata, obsolete cinerea; spira obtuso-acutiuscula; sutura profunda; anfractus 6 convexi, aequaliter accrescentes; apertura obliqua, oblongo-rotundata; peristoma callo tenui juncto, simplex, acutum, paulum ampliatum, margine dextro arcuato-rotundato, columellari dilatato reflexo prominente.

Long. 10, diam. maj. 6, min. 5,3 mm.
Apert. long. 4,3, lat. extus 3,4 mm.
Hab. James-Island (Wolf).

Gehäuse offen genabelt, stumpf kegelförmig, ziemlich dünnschalig, sehr zierlich gekörnelt, schmutzig aschfarben; Gewinde mässig stumpf; Naht kräftig und tief, ohne Sculptur; die 6 gewölbten Umgänge steigen gleichmässig an; Mündung schräg, fast oval; Mundsaum einfach, scharf, wenig erweitert; Mündungswand mit zartem Callus belegt, Aussenrand bogig gerundet, der verbreiterte Spindelrand stark vorgezogen und den Nabel nicht einengend.

Die zwei leidlich erhaltenen Stücke sind vollständig ausgebildet. Diese Art bildet innerhalb der Gruppe *Naesiotus* mit den beiden vorhergehenden einen eigenen Formenkreis, welcher dem westlichen Theile des Archipels angehört.

15. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *rugulosus* Sow. — Taf. I, Fig. 11 a, b.

Bulinus rugulosus Sow. Conch. III, f. 87.
Bulimus rugulosus Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 113.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XX, sp. 123.
„ „ Desh. Traité élém. Conch., p. 99, N. 117, t. 142 A, f. 9—11.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus rugulosus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.
Hab. Chatham-Island. (Cuming, Wolf.)

„300—600 Fuss, Gebüsche, Felsen, unter Steinen, gemein. Spielt hier ganz die Rolle wie *Bul. nux* Brod. auf Charles.“ (Wolf.)

Die vorliegenden 7 Stück sind zumeist recht gut erhalten. Dieselben besitzen im Gegensatz zu der bei Pfeiffer l. c. wie bei Reeve l. c. gegebenen Diagnose nur 7 bis reichlich $7^1/_2$ Umgänge. Auch sind die Gehäuse nicht bräunlich-olivenfarben, sondern schön rothbraun gefärbt. Uebrigens sind die von Wolf gesammelten Stücke kleiner, als bei Pfeiffer angegeben; das grösste misst in der Länge 18, das kleinste nur 15,5 mm. Die Abbildung im Reeve ist zu schlank, wie auch der Wirbel zu spitz.

16. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *ventrosus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 12 a, b.

Char. T. late rimata, oblongo-ovalis, tenera, nitida, arcuatim striata, lineis granulosis spiralibus gracillime notata, sericea, pallide lutescens, fascia pallidiore cincta; spira acutiuscula; sutura plicose-marginata; anfractus

$6^2/_3$—$7^1/_2$ convexi, embrionales costulati, duo ultimi ventrose inflati; columella subrecta; apertura obliqua, protracta, ovalis, intus nitens; peristoma simplex, marginibus callo nitido junctis, dextro rotundato, expanso, columellari reflexo patente.

Long. 17,5 (16,8), diam. maj. 8,3 (7,3), min. 7,2 (6,3) mm.

Apert. long. 7,5 (6,6), lat. 5,2 (4,6) mm.

Hab. Barrington-Island (Wolf).

β. T. plicata, nitidissima, pallide-fusca.

Hab. Chatham-Island (Wolf).

„Gemein auf der ganzen Insel (Barrington-Island). Vertritt *Bul. nux* Brod., *rugulosus* Sow. und *Wolfi* nov. sp. der anderen Inseln.“ (Wolf.)

Gehäuse kräftig geritzt, verlängert-eiförmig, zart, bogig gestreift, mit körneligen Spirallinien sehr zierlich gezeichnet, seidenglänzend, blass gelblich mit hellerer Nahtbinde; Gewinde ziemlich spitz; Naht runzelig besäumt; Umgänge $6^2/_3$—$7^1/_2$, gewölbt, die embrionalen fein gerippt, die beiden letzten aufgetrieben; Spindel fast gerade; Mündung schräg, infolge dessen oben vorgezogen, oval, innen glänzend; Mundsaum einfach, Mündungswand mit zartem, glänzendem Callus belegt; Aussenrand wenig erweitert, Spindelrand umgeschlagen und verbreitert.

Drei erwachsene und ein unvollendetes Stück von Barrington-Island: zwei ebenfalls unvollendete von Chatham-Island. Die letzteren sind gefältelt, glänzen lebhafter und sind dunkler gefärbt.

Auch diese Art kennen wir somit von 2 Inseln; immerhin zeigt aber jede der Formen ihre Eigenthümlichkeiten besonders in Färbung und Glanz.

Die Art scheint in ihren Formverhältnissen nicht constant zu sein, wie dies die beiden Figuren veranschaulichen.

17. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *galapaganus* Pfr.

Bulimus Galapaganus Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1854, p. 58.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. IV, p. 503.
Bulimulus Galapaganus (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Galápagos (teste Pfeiffer l. c.).

Die unter 15—17 aufgezählten Arten bilden eine Untergruppe, welche sich auf den Osten des Archipels beschränkt. Dies dürfte sich auch für *Bul. galapaganus* Pfr. bestätigen, über welche Art allerdings eine genauere Fundortangabe bisher fehlt.

18. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *acutus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 13.

Char. T. profunde rimata, elongato-conica, tenera, opaca, arcuatim striata, lineis granulosis spiralibus notata, obsolete rufescens, pallide fuscobicincta; spira acuta; sutura linealis; anfractus $7^1/_2$ plani aequaliter accrescentes, embrionales gracillime costulati, ultimus ad aperturam paulum ascendens; apertura parum obliqua, semiovalis; peristoma simplex, marginibus basi compressis subparallelis, dextro superne leviter arcuato, columellari expanso reflexo adnato; columella leviter torta, basi angulum formans.

Long. 13, diam. maj. fere 6, min. 5,25 mm.

Apert. long. 5, lat. extus 3,6 mm.

Hab. Chatham-Island (Wolf).

„900—2000 Fuss. Feuchte Orte, Baumstämme etc.; sehr häufig.“ (Wolf).

Gehäuse tief geritzt, schlank, kegelförmig, zart, matt, bogig gestreift mit körneligen Spirallinien gezeichnet, schmutzig, graubraun, mit zwei wenig dunkleren Binden; Gewinde spitz; Naht kaum vertieft, linienförmig; die $7^1/_2$ Umgänge sind flach und steigen gleichmässig an, die embrionalen sehr zierlich gerippt, der letzte an der Mündung ein wenig ansteigend. Die Mündung ist nur wenig schräg, halbeiförmig; Mundsaum einfach, gerade; Aussenrand und Spindelrand annähernd gleichlaufend, vereinigen sich in einem Winkel an der Basis. Spindel umgeschlagen und verbreitert.

Von dieser Art liegen nur 2 Stück vor, davon eins noch unvollendet.

19. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *curtus* nov. sp. — Taf. 1, Fig. 14.

Char. T. profunde rimata, ovato-conica, tenera, pellucida, nitida, plicis irregularibus ramulosis sculpta, lutescens vel rufescens, interdum pallide unifasciata; spira obtuso-acutiuscula; sutura vix impressa, rugulosa; anfractus $7-7^1/_2$ subplani, embrionales gracillime costulati, ultimus sutura profundiore sejunctus; apertura subrecta, semiovalis, intus subnitens; peristoma simplex, rectum, marginibus subparallelis callo nitido junctis, dextro superne leviter arcuato, columellari plicose torto prope umbilicum patente reflexo adnato.

Long. 10, 25 (8,7), diam. maj. 5 (4,1), min. 4,2 (3,8) mm.
Apert. long. 4,25 (3,5), lat. 3 (2,7) mm.
Hab. Chatam-Island (Wolf).
„900—2000 Fuss. Feuchte Orte, Baumstämme etc.; sehr häufig". (Wolf.)

Gehäuse tief geritzt, gewölbt kegelförmig, zart, durchscheinend, glänzend, mit unregelmässigen verästelten Fältchen geziert, gelblich oder hellbraun, bisweilen mit einer blassen Nahtbinde. Gewinde ziemlich spitz. Naht wenig vertieft, fein runzelig. $7-7^1/_2$ schwach gewölbte Umgänge bilden das Gehäuse, die embrionalen sehr fein gerippt, der letzte durch eine tiefere Naht abgeschnürt. Die fast gerade Mündung ist halbeiförmig und innen glänzend. Der Mundsaum ist einfach, geradeaus mit fast gleichlaufenden Rändern, die auf der Mündungswand durch einen glänzenden Callus verbunden sind. Der Aussenrand ist oberhalb schwach gekrümmt; der Spindelrand mit deutlicher Falte, erweitert, wenig zurückgeschlagen.

Diese Art bildet mit der vorhergehenden einen eigenen Formenkreis, der sich, soweit bis jetzt bekannt, nur auf Chatam-Island findet.

20. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *rugiferus* Sow.

Bulinus rugiferus Sow. in Proc. Zool. Soc. 1833, p. 36.
„ „ Müll. Synops., p. 25.
„ „ Sow. Conch. III, f. 40.
Cochlicellus rugifer Beck ind., p. 63, N. 11.
Bulimus rugiferus Lam. ed. Dh. 117, p. 276.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 115.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XX, sp. 118.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus rugiferus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Jacob-Island (Cuming).

21. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *nudus* nov. sp. — Taf. I, Fig. 15.

Char. T. (in calcem versa) elongato-conica, fusiformis, perforata, solidula, irregulariter plicata vel costata, albide unifasciata; spira acuta; sutura

mediocris, nodulosa; anfractus $8^1/_4$ convexi, aequaliter accrescentes; nucleus laevis (?); apertura paulum obliqua, semiovalis; peristoma simplex, marginibus callo tenui junctis, dextro superne angulariter adnato, cum columellari stricto arcuatim juncto.

Long. fere 18, diam. maj. 8, min. 7,25 mm.
Apert. long. abunde 6, lat. 4 mm.
Hab. Charles-Island (Wolf).

Gehäuse schlank, spindelförmig, durchbohrt, ziemlich festschalig, unregelmässig gefältelt bezw. gerippt, mit weisslicher Nahtbinde. Gewinde spitz; Naht seicht, leicht höckerig besäumt; Umgänge $8^1/_4$, gewölbt und gleichmässig ansteigend; Wirbel glatt (?). Mündung wenig schräg, halbeiförmig; Mundsaum einfach, geradeaus; Aussenrand oben winkelig anschliessend, Spindelrand gerade. Spindel nur wenig umgeschlagen, die Nabelgegend kaum verengend. Mündungswand mit einem dünnen Callus belegt.

Von den beiden stark calcinirten Gehäusen ist das eine noch leidlich gut erhalten. Der Form nach steht die Species zwischen *Bul. sculpturatus* Pfr. und *rugiferus* Sow.; sie unterscheidet sich von diesen besonders durch bedeutendere Grösse und weniger ausgesprochene Sculptur.

22. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *sculpturatus* Pfr.

Bulimus sculpturatus Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1846, p. 29.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 183.
„ „ Reeve. Conch. ic., Pl. XX, sp. 125.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
Bulimulus sculpturatus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Galápagos (Darwin).

23. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *Darwini* Pfr.

Bulimus Darwini Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1846, p. 29.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. II, p. 199.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 161.
„ *Darwinii* Reeve. Conch. ic., Pl. XXI, sp. 136.
Bulimulus Darwini (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 157.
„ „ (*Naesiotus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Galápagos (Darwin).

24. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *Wolfi* nov. sp. — Taf. II, Fig. 1a, b.

Char. T. ventroso-conica, perforata vel umbilicata, solida, subnitida, lutescens, arcuatim strigata, apud aperturam nodoso-plicata, albide unifasciata; spira ventrosa, acutiuscula; sutura subprofunda; anfractus 7 lineis spiralibus tenerrime sculpti, ultimus sutura profundiore sejunctus, in productione fasciae magis minusve sulcatus ibique utrimque nodoso-plicatus; nucleus graciliter striatus; apertura obliqua, quinquangularis, tridentata; peristoma callosum, marginibus callo incrassato albo junctis, dextro sinuoso basi cum columellari obliquo angulum formans. Dens columellaris finem efficit rugae spiralis a nucleo orientis, item parietalis paulo restans, tertius sulcam respondet.

Long. 13, 25—14, diam. maj. abunde 8, min. 7,5 mm.
Apert. long. 6, lat. extus 4,7 mm.
Hab. Indefatigable-Island (Wolf).

„An Lavafelsen, unter Steinen etc. Spielt die Rolle wie *Bul. nux* Brod. auf Charles-Island und *Bul. rugulosus* Sow. auf Chatam-Island". (Wolf.)

Gehäuse bauchig kegelförmig, durchbohrt bezw. genabelt, derb, schwach glänzend, blass, aschgelb, bogig gestreift, nahe der Mündung unregelmässig höckerig gefältelt, mit blasser schmaler Nahtbinde. Gewinde bauchig, ziemlich spitz verlaufend. Naht wenig vertieft; Umgänge 7, mit feinen Spirallinien geziert; der letzte, durch die tiefer einschneidende Naht stärker abgeschnürt, ist an der Stelle der Nahtbinde mehr oder weniger gefurcht und daselbst beiderseits knotig gefältelt (Fig. 1 b). Wirbel fein gestreift. Mündung schräg, fünfeckig, dreizähnig. Der verdickte Mundsaum ist durch einen starken weissen Callus verbunden. Der Aussenrand ist oben wie unten eingewickelt und bildet an der Basis mit dem schrägen, mässig verbreiterten Spindelrande ebenfalls eine scharfe Ecke. Der Columellarzahn stellt das Ende einer Spindelfalte dar, ebenso entspringt der etwas zurücktretende Parietalzahn weiter oben; der dritte Zahn entspricht dem Ende der oben erwähnten Furche auf dem Aussenrande.

Zwei erwachsene und ein unvollendetes Stück. Die Art steht dem *Bul. Darwini* Pfr. sehr nahe, unterscheidet sich aber von diesem bei einem Umgange mehr durch geringere Grösse, schwach hervortretende Sculptur und das Vorhandensein eines dritten Zahnes auf dem Aussenrand.

25. *Bulimulus* (*Naesiotus*) *Simrothi* nov. sp. — Taf. II, Fig. 2.

Char. T. ovato-conica, perforata vel umbilicata, subsolida, cinerascens, ramose strigata, pallide unifasciata, apud aperturam fasciae loco sulcata ibique nodoso-plicata; spira ventrosa, acutiuscula; sutura subprofunda, crenata; anfractus $6^1/_4$ convexi, ultimus sutura profundiore sejunctus; nucleus tenerrime striatus; apertura perobliqua, quinquangularis; peristoma simplex, rectum, margine dextro paulo infracto infra angulato, columellarem strictum retorsum petens.

Long. fere 9, diam. maj. 5,67, min. 5,4 mm.

Apert. long. 4,5, lat. abunde 3 mm.

Hab. Albemarle-Island (Wolf).

„1000—2000 Fuss. Feuchte Region, nicht gemein." (Wolf.)

Gehäuse bauchig kegelförmig, durchbohrt bezw. genabelt, ziemlich festschalig, gelbgrau, ästig gestreift, mit blasser Nahtbinde, an deren Stelle nahe der Mündung eine Furchung eintritt, welche beiderseits kräftig hervortretende knotenartige Falten zeigt. Gewinde aufgetrieben, spitz verlaufend; Naht gekerbt, wenig vertieft; Umgänge $6^1/_4$, gewölbt, die obersten zierlich gestreift, der letzte durch eine tiefere Naht mehr abgeschnürt. Mündung sehr schräg, deutlich fünfeckig; Mundsaum einfach, geradeaus, am Aussenrande zwischen den beiden scharfen Ecken etwas eingekniffen; Spindel gerade, zurückgeschlagen, bildet mit dem Aussenrand an der Basis eine deutliche Ecke.

Diese interessante Art ist nur in drei Stücken vorhanden, welche zudem noch nicht völlig erwachsen sein dürften. Ein Stück ist deformirt, was auch bei mehreren anderen Arten zu beobachten ist, so z. B. *Bul. curtus* nov. sp., bei welch' letzterem sich ebenfalls die Umgänge dichter aufwinden, so dass das Gehäuse auffallend gedrungen erscheint; nicht immer ist eine äussere Verletzung nachzuweisen.

Der Formenreichthum dieser Gruppe, welche wiederum engere Formenkreise unter sich darbietet, ist in seiner Mannigfaltigkeit ein erneutes

Zeugniss für die stete Anpassung an die örtlichen und klimatischen Verhältnisse. Eine weitere Erforschung der einzelnen Inseln dürfte noch manche interessante Aufschlüsse ergeben, was besonders von der grössten aber noch verhältnissmässig wenig untersuchten Insel Albemarle gilt, von welcher nur zwei Vertreter der Gruppe *Naesiotus* Albers bekannt sind. Der Formenkreis des *Bul. nux* Brod. (sp. 1—11) beschränkt sich auf Charles-Island und Chatam-Island, auf letzterer bisher nur in zwei Arten beobachtet; dagegen sind hier einschliesslich der Insel Barrington die Formenkreise des *Bul. rugulosus* Sow. und *curtus* nov. sp. nur auf Chatam vertreten. Die unter *Bul. Darwini* Pfr. als Typus zusammenzufassenden Formen (sp. 20—25) finden sich, soweit genauere Angaben vorliegen, nur auf den westlichen Inseln Charles, Indefatigable, James und Albemarle, auf welch' letzteren beiden auch noch der Formenkreis des *Bul. Jacobi* Sow. (sp. 12—14) hinzukommt.

---

26. *Bulimulus* (*Pleuropyrgus*) *terebra* nov. sp. — Taf. II, Fig. 3.

Char. T. perforata, turrita, gracilis, laevis, nitida, solidula, strigis sericeis tenerrime ornata, unicolor corneo-fuscus; spira elongata, subulata, acutiuscula; sutura simplex; anfractus abunde 15 convexi aequaliter accrescentes, ultimus ad aperturam inflatus parumque ascendens; columella subrecta, retorsa; apertura parum obliqua, basi rotundata compressa, ad suturam angulata; peristoma simplex, margine dextro parum expanso, columellari superne dilatato, reflexo adnato.

Long. 18—19, diam. maj. 4,67, min. 4 mm.

Apert. long. 3,33, lat. 2,25 mm.

Hab. Chatam-Island. (Wolf.)

„900—2000 Fuss. Feuchte Region, an bemoosten Felsen und unter Steinen; häufig.“ (Wolf.)

Gehäuse durchbohrt, thurmförmig, schlank, glatt, glänzend, ziemlich festschalig, zart seidenartig gestreift, dunkel hornfarben. Gewinde gestreckt, pfriemenförmig, ziemlich spitz. Naht einfach. Reichlich 15 gleichmässig ansteigende Umgänge bilden das Gehäuse, der letzte ist nach der Mündung zu aufgetrieben und schwach ansteigend. Spindel fast gerade, umgeschlagen. Mündung nur wenig schräg, an der gerundeten Basis verengt; Mundsaum einfach mit nur wenig erweitertem Aussenrand; Spindelrand nahe der Nabelgegend verbreitert und umgeschlagen.

Die Art liegt nur in 4 Stücken vor, wovon blos eins gut erhalten. Im Gegensatze zur folgenden Art ist das Gehäuse glatt, durchbohrt, der letzte Umgang nahe der Mündung ansteigend; auch ist die Mündung an der Basis zusammengedrückt.

27. *Bulimulus* (*Pleuropyrgus*) *chemnitzioides* Forbes. — Taf. II, Fig. 4.

Bulimus chemnitzioides Forbes in Proc. Zool. Soc. 1850, p. 55, t. 9, f. 6.
„ „ Chemn. ed. II, Bul. N. 113, t. 31, f. 21—23.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. III, p. 303.
„ „ (*Naesiotus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus chemnitzioides (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
„ „ (*Pleuropyrgus*) Cless. Nomencl., p. 254.

Hab. Chatam-Island (Wolf).

„300—600 Fuss, an Felsen und unter Steinen mit *Bul. rugulosus* Sow. Häufig.“ (Wolf.)

Die Art ist dreibindig; die oberen zwei liegen oberhalb der Naht, das dritte färbt die Nabelgegend. Durch Verschmelzung der beiden oberen Binden erscheinen die Gehäuse viel dunkler gezeichnet. Von jeder Bändervarietät liegen 3 Stück vor.

28. *Bulimulus* (*Pleuropyrgus*) *lima* nov. sp. — Taf. II, Fig. 5.

Char. T. perforata, turrita, parum ventricosa, gracilis, costata, nitida, tenera, albida, pellucida, fusco-bicincta; spira acutissima; sutura crenata; anfractus fere 11 convexi, aequaliter accrescentes, ultimus ad aperturam ventrosus, tres primi laeves idem ultimus; columella subrecta, retorsa; apertura perpendicularis, subovalis, parum ampliata, basi rotundata; peristoma simplex, margine dextro leviter arcuato parum expanso, columellari superne dilatato, reflexo, adnato.

Long. 11, diam. maj. 3,5, min. 3 mm.

Apert. long. 2,75, lat. intus 1,75 mm.

Hab. Chatam-Island. (Wolf.)

„Mit *Bul. terebra* nov. sp., selten, nur 2 Exemplare mitgebracht." (Wolf.)

Gehäuse durchbohrt, thurmförmig, etwas aufgetrieben, zierlich, gerippt, glänzend, weisslich, durchscheinend, mit zwei chocoladenbraunen Binden. Gewinde sehr spitz verlaufend. Naht gekerbt. Umgänge fast 11, gewölbt, gleichmässig ansteigend, der letzte nahe der Mündung aufgetrieben, die drei obersten glatt, ebenso wie die Gegend zunächst der Mündung. Spindel ziemlich gerade, umgeschlagen; Mündung senkrecht, annähernd eiförmig, der Aussenrand wenig verbreitert, Basis gerundet; Spindelrand oberhalb verbreitert.

Diese niedliche Art, nur in einem Stück vertreten, zeichnet sich durch die geringere Anzahl der Umgänge und geringere Grösse vor den beiden anderen der Gruppe *Pleuropyrgus* Mart. aus.

Die eben erwähnte Gruppe beschränkt sich nach den bisherigen Untersuchungen auf die Insel Chatam.

Pelecostoma nov. sect. gen. *Bulimuli* Leach.

Char. T. elongato-conica, perforata, tenera, nitidissima; anfractus aequaliter accrescentes; apertura obliqua, securiformis; peristoma simplex, rectum; testa notatur ruga columellari a nucleo aperturam petente. Sectio praecedenti continuatur. — Typus: *Bul. canaliferus* nov. sp.

Gehäuse schlank kegelförmig, durchbohrt, zart, stark glänzend; Umgänge gleichmässig zunehmend; Mündung schräg, beilförmig; Mundsaum einfach, geradeaus; die Arten kennzeichnen sich durch eine vom Wirbel ausgehende Spindelfalte, die im Gaumen aufhört oder bis zur Mündung vortritt.

Die Gruppe steht nach *Pleuropyrgus* Mrts. und ist wie diese auf Chatam-Island beschränkt.

29. *Bulimulus* (*Pelecostoma*) *canaliferus* nov. sp. — Taf. II, Fig. 6.

Char. T. elongato-conica, fusiformis, usque ad nucleum perforata, tenera, nitidissima, subtiliter arcuatim striata, lutescens vel corneo-fusca, fasciis fuscis latis bicincta; spira acuta; sutura linealis; anfractus $8^1/_2$ bis 10 plani aequaliter accrescentes, basi compressis; nucleus laevis, fuscus; apertura obliqua, a latere compressa, angusta, securiformis; peristoma simplex, marginibus callo nitido junctis, dextro superne angulatim adnato,

basi cum columellari subincrassato angulum formans; perforatio excavatione spirali canaliforme dentem a nucleo aperturam petendem formans.

Long. 10 (8), diam. maj. 4,25 (3,75), min. 4 (3,5) mm.

Apert. long. 3,5 (3), lat. 2 (1,75) mm.

Hab. Chatam-Island. (Wolf.)

„900—2000 Fuss, im Moos, an Schattenpflanzen, besonders Farren, sehr häufig". (Wolf.)

Gehäuse verlängert kegelförmig, spindelförmig, bis zum Wirbel durchbohrt, zart, stark glänzend, zierlich bogig gestreift, gelb bis bräunlich hornfarben, mit zwei breiten braunen Bändern gezeichnet; Gewinde spitz; Naht linienförmig. Umgänge $8^1/_2$—10, flach, ganz gleichmässig zunehmend, an der Basis zusammengedrückt; Wirbel glatt, braunroth. Mündung schräg, von der Seite her zusammengedrückt, eng, beilförmig; Mundsaum einfach, Mundränder durch einen glänzenden Callus verbunden; Aussenrand an der Mündungswand eingewinkelt, an der Basis mit dem Spindelrande eine scharfe Ecke bildend. Die in der Durchbohrung umlaufende canalförmige Spindelfalte lässt sich am besten mit den Zügen eines Gewehrlaufes vergleichen.

Die Art weist bedeutende Unterschiede in Zahl der Umgänge und Grösse auf; die oben angegebenen Maasse entsprechen der grössten bezw. kleinsten Form unter 4 erwachsenen Stücken.

30. *Bulimulus* (*Pelecostoma*) *cymatoferus* nov. sp. — Taf. II, Fig. 7.

Char. T. exigua, conico-turrita, perforata, tenera, diaphana, glaberrima, nitidissima, concolor lutescens; spira acutiuscula; sutura mediocris; anfractus abunde 6 convexi aequaliter accrescentes; apertura obliqua, subovalis, intus nitida; peristoma simplex, margine dextro paulum ampliato, columellari leviter torto, basi rotundatum; columella ruga spirali limbata, aperturam testae adultae non attingente; alia ruga spiralis albida in parie aperturali simplici medio eveniens aperturam attingit.

Long. 2,75 bis 3, diam. maj. 1,5, min. 1,33 mm.

Apert. long. 1, lat. vix 1 mm.

Hab. Chatam-Island. (Wolf.)

Gehäuse klein, kegelförmig gethürmt, durchbohrt, dünnschalig, durchscheinend, ganz glatt und stark glänzend, gelblich hornfarben; Gewinde ziemlich spitz; Naht mässig vertieft; reichlich 6 Umgänge, gewölbt und gleichmässig ansteigend. Mündung schräg, annähernd eiförmig, innen glänzend; Mundsaum einfach mit schwach erweitertem Aussenrande und leicht gedrehtem Spindelrand, an der Basis gerundet. Spindel mit einer Spirallamelle belegt, welche beim erwachsenen Gehäuse die Mündung nicht erreicht. Eine zweite ebenfalls weisse Spirallamelle tritt auf der Mitte der Mündungswand auf, und läuft bis an die Mündung vor. Bei unvollendeten Exemplaren herrscht die Spindellamelle vor, im letzten Umgange verflacht sie sich aber schnell und verschwindet dann gänzlich.

Die Gruppe *Pelecostoma* nov. sect. steht den *Achatinellen* sehr nahe und es erscheint fraglich, ob dieselbe als solche unter *Bulimulus* Leach. bestehen kann. Leider sind die Weichtheile, wie bei allen übrigen Arten, so auch hier, durch Ameisen etc. zerstört, so dass vorläufig allein mit den Gehäusecharakteren gerechnet werden muss.

II. Buliminus Ehrenbg.

31. *Buliminus* (*Rhaphiellus*) *achatinellinus* Forbes. — Taf. II, Fig. 8.

Bulimus achatinellinus Forbes in Proc. Zool. Soc. 1850, p. 56, t. 9, f. 5.
„ „ Chemn. ed. II, Bul. N. 112, t. 31, f. 19, 20.
„ „ Pfr. Mon. Hel. viv. III, p. 429.
„ „ (*Rhaphiellus*) Pfr. Vers., p. 160.
Bulimulus achatinellinus (*Omphalostyla*) Ad. Gen., p. 161.
Bulimina achatellina (*Rhaphiellus*) Cless. Nomencl., p. 300.

Hab. Galápagos (Cuming), Chatham-Island (Wolf).

Das von mir abgebildete Stück, leider das einzige, weicht in verschiedenen Punkten mehr oder weniger von der in Pfeiffer's Mon. l. c. gegebenen Diagnose ab.

Die Länge beträgt nur 19 gegen 22 mm, der Durchmesser 9 gegen 11 mm; ebenso sind die Mündungsverhältnisse entsprechend kleiner. Dabei weist aber unser Gehäuse $^1/_2$ Umgang mehr auf ($8^1/_2$). Die im Chemnitz l. c. gegebene Abbildung ist allerdings sehr wenig geeignet, zum Vergleich herangezogen zu werden. — Freilich zeigt unser Stück am letzten Umgang eine Verletzung, die auch in der mit Portraitähnlichkeit ausgeführten Abbildung angegeben ist. Nur eine Vergleichung mit den Forbes'schen Originalexemplaren kann hier entscheiden. Ueber das Vorkommen bemerkt Wolf:

„900—2000 Fuss, an bemoosten Felsen, scheint selten, konnte kein lebendes gutes Exemplar finden".

III. Pupa Drp.

32. *Pupa* (*Leucochila*) *munita* nov. sp. — Taf. II, Fig. 9.

Char. T. profunde rimata, ovato-cylindracea, apice obtuso, tenera, diaphana, laevis, opaca, pallide cornea vel albicans; sutura mediocris; anfractus 5—$5^1/_3$ convexi, apertura subverticalis, rotundata, callosa, plica bituberculata intrante parietis aperturalis, alteraque columellari parum restante, praeterea 4 denticuli magis minusve debiles in margine dextro; peristoma marginibus latis reflexis callo rotundato junctis.

Long. 2,5, diam. fere 1,5 mm.
Apert. long. 1, lat. fere 1 mm.

Hab. Albemarle-Island (Wolf).

„An Gebüsch in der Nähe des Meeresufers." (Wolf.)

Gehäuse tief geritzt, eiförmig cylindrisch, mit stumpfem Wirbel, dünnschalig, durchscheinend, glatt, matt, blass hornfarben bezw. weisslich; Naht mässig vertieft; 5—$5^1/_2$ gewölbte Umgänge; Mündung fast senkrecht, rund, wulstig, mit einer zweihöckerigen Lamelle auf der Mündungswand, ferner einem einfachen etwas zurücktretenden Spindelzahne, sowie 4 kleineren Zähnchen im Aussenrande, die aber mit Ausnahme des der Parietallamelle gegenüberstehenden häufig fehlen. Der breite Mundsaum ist umgeschlagen und durch einen gerundeten Callus verbunden.

Die Art steht der in der Provinz Guayaquil in Ecuador häufigen *Pupa Wolfii* Miller sehr nahe, welche zum Vergleiche Taf. II, Fig. 11 abgebildet ist.

33. *Pupa* (*Leucochila*) *clausa* nov. sp. — Taf. II, Fig. 10.

Char. T. profunde rimata, ovato-cylindracea, apice, obtuso, tenera, laevis, opaca, pallide cornea vel albicans; sutura subprofunda; anfractus

$4^2/_3$ convexi; apertura subverticalis, rotundata, dentibus numerosis coarctata; dens parietalis bisulcus in faucem descendens, idem columellaris; in margine dextro juxta dentem perlongum validum utrimque 2 dentes debiles; peristoma marginibus parum dilatatis vix reflexis callo rotundato junctis.

Long. 2,2, diam. 1,25 mm.

Apert. long. 0,9, lat. 0,8 mm.

Hab. Indefatigable-Island (Wolf).

„An Gebüschen in der Nähe des Meeresufers." (Wolf.)

Gehäuse tief geritzt, eiförmig cylindrisch, mit stumpfem Wirbel, dünnschalig, glatt, matt, blass hornfarben bezw. weisslich; Naht ziemlich tief; $4^2/_3$ gewölbte Umgänge; Mündung fast senkrecht, rund, durch zahlreiche Zähne verengt; der zweitheilige Parietalzahn zieht sich tief in den Schlund hinab, ebenso der Spindelzahn; im Aussenrande stehen neben dem kräftig entwickelten Mittelzahne (gegenüber dem Parietalzahn) beiderseits 2 kleinere Zähnchen, welche bisweilen fehlen. Der Mundsaum ist wenig erweitert und kaum umgeschlagen, durch einen gerundeten Callus verbunden.

Die Art ist eine weitere Entwickelungsform der *Pupa Wolfii* Mill., zu welcher *Pupa munita* nov. sp. von der Insel Albemarle hinüberleitet.

IV. **Succinea** Drp.

34. *Succinea* (*Tapada*) *Bettii* Smith.

Succinea Bettii Smith in Proc. Zool. Soc. 1877, p. 72, t. XI, f. 8.

Hab. Chatham-Island (A. Smith l. c.).

35. *Succinea* (*Tapada*) *Wolfi* nov. sp. — Taf. II, Fig. 12 a, b.

Char. T. ovata vel auriformis, ventrosa, perfragilis, pellucida, evidenter striata, succinea vel subfusca; spira brevis, apice acutissimo; anfractus abunde 3 convexi, ultimus inflatus; sutura profunda; columella arcuata; apertura obliqua, ovalis, superne rotundata, marginibus callo tenerrimo junctis, dextro ampliato, columellari pertorso recedente.

Long. 11, diam. maj. 7,75, min. 5 mm.

Apert. long. 6,35, lat. 4 mm.

Hab. Chatham-Island (Wolf).

„900—2000 Fuss, feuchte Region; an Schattenpflanzen, zwischen Moos, an Felsen, häufig." (Wolf.)

Gehäuse oval bezw. ohrförmig, bauchig, sehr zerbrechlich, durchscheinend, kräftig gestreift, bernsteinfarben oder röthlichbraun; Gewinde kurz, mit sehr spitzem Wirbel; Umgänge reichlich 3, gewölbt, der letzte aufgetrieben; Naht tief; Spindel geschweift; Mündung schräg, eiförmig, oben gerundet; Ränder durch einen feinen Callus verbunden, Aussenrand erweitert, Spindelrand stark gedreht und zurücktretend.

Var. *producta*. — Taf. II, Fig. 12 c.

Char. T. elongata, turrita, fusca, spira ablonga, apice acutissimo; anfractus $3^2/_3$ convexi, ultimus inflatus; apertura truncato-ovalis; peristoma fusco-limbatum, marginibus subparallelis, dextro superne arcuato, columellari deflecto, basi rotundatis.

Long. 10,25, diam. maj. 5, min. 3,5 mm.

Apert. long. 6,35, lat. 4 mm.

Hab. Ibidem (Wolf).

Gehäuse langgezogen, thurmförmig, braun, mit verlängertem Gewinde und sehr spitzem Wirbel; 3²/₃ gewölbte Umgänge, der letzte aufgetrieben; Mündung gedrückt eiförmig; Mundsaum rostfarben berändert mit ziemlich gleichlaufenden Rändern; Aussenrand oben bogig gerundet, Spindelrand an der Basis stark ausgebogen.

Succinea Wolfi nov. sp. unterscheidet sich von *S. Bettii* Smith vornehmlich durch den oben gerundeten Aussenrand (apertura superne rotundata), an welcher Stelle die letztere im Gegensatze hierzu verschmälert erscheint (apertura superne angustata, Smith l. c.), was auch die daselbst gegebene Abbildung bestätigt.

Unsere var. *producta* ist nur in einem Stück vorhanden; sie fällt auf durch ihre ausserordentlich schlanke Form und ²/₃ Umgang mehr.

V. **Helicina** Lam.

36. *Helicina Wolfi* nov. sp. — Taf. II, Fig. 13.

Char. T. depressa, lenticularis, tenuiuscula, confertim striata, corneofulva; spira brevis, acutiuscula; sutura linealis; anfractus 4¹/₂ plani, regulariter accrescentes; apertura obliqua, transverse triangularis; columella simplex, retrorsum in callum nitidum; peristoma rectum. — Operculum semiovale, rubellum.

Diam. maj. 3,5, alt. 2,6 mm.
Apert. lat. 1,7, alt. 1,5 mm.
Hab. Chatham-Island (Wolf).

„900—2000 Fuss, feuchte Region; an Schattenpflanzen zwischen Moos, an Felsen häufig". (Wolf.)

Gehäuse gedrückt, linsenförmig, zart, dicht gestreift, bräunlich hornfarben; Gewinde kurz, ziemlich spitz; Naht linienförmig; Umgänge 4¹/₂, flach, regelmässig zunehmend; Mündung schräg, schief, dreieckig; Spindel einfach, in den glänzenden Callus übergehend; Mundsaum geradeaus. — Deckel halbeiförmig, röthlich.

Auch für dieses Genus bilden die Galápagos-Inseln eine Brücke zwischen polynesischen und amerikanischen Arten.

Zur bequemeren Uebersicht sei noch eine Zusammenstellung der nunmehr bekannten Arten gegeben:

I. Gen. **Bulimulus** Leach.
Sect. *Naesiotus* Alb.

1. *eschariferus* Sow. Chatham-Island (Darwin).
2. *unifasciatus* Sow. Charles-Island (Cuming, Wolf).
3. *nucula* Pfr. Charles-Island (Wolf).
4. *verrucosus* Pfr. Galápagos (t. Pfr. l. c.).
5. *asperatus* Alb. Charles-Island (Wolf).
6. *nux* Brod. Charles-Island (Cuming, Wolf).
7. *incrassatus* Pfr. Chatham-Island (Wolf).
   var. *sulcatus* Charles-Island (Wolf).
   „ *nuciformis* Pet. Charles-Island (Wolf).
8. *ustulatus* Sow. Charles-Island (Cuming, Wolf).
9. *invalidus* nov. sp. Charles-Island (Wolf).

10. *venustus* nov. sp Charles-Island (Wolf).
11. *calvus* Sow. James-Island (Cuming), Charles-Island (Wolf).

12. *Jacobi* Sow. James-Island (Cuming).
13. *pallidus* nov. sp. Albemarle-Island (Wolf).
14. *cinereus* nov. sp. James-Island (Wolf).

15. *rugulosus* Sow. Chatham-Island (Cuming, Wolf).
16. *ventrosus* nov. sp. Barrington-Island (Wolf).
var. *β*. Chatham-Island (Wolf).
17. *galapaganus* Pfr. Galápagos (t. Pfr. l. c.).

18. *acutus* nov. sp Chatham-Island (Wolf).
19. *curtus* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).

20. *rugiferus* Sow. James-Island (Cuming).
21. *nudus* nov. sp. Charles-Island (Wolf).
22. *sculpturatus* Pfr. Galápagos (Darwin).
23. *Darwini* Pfr. Galápagos (Darwin).
24. *Wolfi* nov. sp. Indefatigable-Island (Wolf).
25. *Simrothi* nov. sp. Albemarle-Island (Wolf)

Sect. *Pleuropyrgus* Mrts.
26. *terebra* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).
27. *chemnitzioides* Forb. Chatham-Island (Wolf).
28. *lima* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).

Sect. *Pelecostoma* nov. sect.
29. *canaliferus* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).
30. *cymatoferus* nov. sp. Chatham Island (Wolf).

II. Gen. **Buliminus** Ehrenbg.
Sect. *Rhaphiellus* Pfr.
31. *achatinellinus* Forb. Chatham-Island (Wolf).

III. Gen. **Pupa** Drp.
Sect. *Leucochila* Mrts.
32. *munita* nov. sp. Albemarle-Island (Wolf).
33. *clausa* nov. sp. Indefatigable-Island (Wolf).

IV. Gen. **Succinea** Drp.
Sect. *Tapada* Stud.
34. *Bettii* Smith. Chatham-Island (t. Smith l. c.).
35. *Wolfi* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).
var. *producta*. Chatham-Island (Wolf).

V. Gen. **Helicina** Lam.
36. *Wolfi* nov. sp. Chatham-Island (Wolf).

Es waren demgemäss bisher bekannt 18 Arten; im Ganzen wurden von Dr. Wolf gesammelt (ungerechnet der noch in Stuttgart aufbewahrten) 28 Arten, darunter 17 neu.

Bei einer kritischen Musterung der Formen fällt deren eigenartiges Verhalten bezüglich der Localität zu ihren betreffenden Faunengebieten ganz besonders auf. So finden sich die den polynesischen Formen anschliessenden *Bulimulus canaliferus* nov. sp., *cymatoferus* nov. sp. und *Buliminus achatinellinus* Forb. auf der östlichsten Insel Chatham, hingegen die Verwandten der *Pupa Wolfii* Miller von Ecuador auf den westlichen Inseln Albemarle und Indefatigable, und zwar so, dass die der genannten Art am nächsten stehende *P. munita* nov. sp. auf Albemarle und die weniger ähnliche *P. clausa* nov. sp. auf Indefatigable, also dem Festlande näher, vorkommt. — Für ein derartiges Uebergreifen der Formen ist keine erschöpfende Erklärung zu finden. Nach der jetzigen Richtung der Meeresströmungen können wir uns das Auftreten von polynesischen Formen nicht deuten; jedenfalls ist es nicht ausgeschlossen, dass zur Zeit einer Besiedelung mit diesen die Meeresströmungen ganz andere gewesen sind als heutzutage. Für die Beurtheilung der amerikanischen Formen wäre es von grossem Interesse, die Fauna der westlich von Chile gelegenen Inseln Mas-a-fuera, Juan Fernandez, Felix und Ambrose eingehend zu erforschen, da diese Inseln vom peruanischen Humboldtstrom berührt werden, welcher weiter nördlich von der Küste von Peru in gerader Richtung auf die Galápagos-Inseln zuströmt. Die von Smith hervorgehobene Aehnlichkeit der *Succinea Bettii* Smith mit der auf Mas-a-fuera lebenden *Succinea rubicunda* Pfr. lässt diese Annahme als berechtigt erscheinen.

Noch zu erwähnen ist eine eigenartige Convergenz der Charaktere von *Bul. Wolfi* bezw. *B. Simrothi* und den beiden Species von *Pupa*. Auf Indefatigable-Island finden sich der kräftig gezähnte *Bul. Wolfi* und die mit vielen Zähnchen und Lamellen ausgestattete *Pupa clausa*; auf Albemarle-Island zeigt *Pupa munita* eine viel schwächere Bezahnung und *Bul. Simrothi*, dem *Bul. Wolfi* sehr nahe stehend, charakterisirt sich durch den Mangel jeglicher Zahnbildung. Dieser Umstand lässt auf grössere Trockenheit des betreffenden Standortes bei Indefatigable-Island als bei Albemarle-Island schliessen.

Wohl selten wird man Localitäten finden, welche es infolge ihrer Abgeschlossenheit gestatten, von den vorhandenen Formen Folgerungen auf die Bildungsursachen und Einflüsse zu machen, welche im Grossen und Ganzen die Veranlassung zu den verschiedenartigen Wandelformen gegeben haben, wie dies bei der Fauna der Galápagos-Inseln der Fall ist.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Bulimulus unifasciatus* Sow.
Fig. 2. *B. nucula* Pfr.
Fig. 3. *B. asperatus* Alb.
Fig. 4a. *B. incrassatus* Pfr.
Fig. 4b, c. *B. incrass.* var. *sulcatus.*
Fig. 4d. *B. incrass.* var. *nuciformis* Petit.
Fig. 5. *B. ustulatus* Sow.
Fig. 6. *B. invalidus* nov. sp.
Fig. 7. *B. venustus* nov. sp.
Fig. 8. *B. calvus* Sow.
Fig. 9. *B. pallidus* nov. sp.
Fig. 10. *B. cinereus* nov. sp.
Fig. 11a, b. *B. rugulosus* Sow.
Fig. 12a, b. *B. ventrosus* nov. sp.
Fig. 13. *B. acutus* nov. sp.
Fig. 14. *B. curtus* nov. sp.
Fig. 15. *B. nudus* nov. sp.

Tafel II.

Fig. 1. *Bulimulus Wolfi* nov. sp.
Fig. 2. *B. Simrothi* nov. sp.
Fig. 3. *B. terebra* nov. sp.
Fig. 4. *B. chemnitzioides* Forbes.
Fig. 5. *B. lima* nov. sp.
Fig. 6. *B. canaliferus* nov. sp.
Fig. 7. *B. cymatoferus* nov. sp.
Fig. 8. *Buliminus achatinellinus* Forbes. (?)
Fig. 9. *Pupa munita* nov. sp.
Fig. 10. *P. clausa* nov. sp.
Fig. 11. *P. Wolfii* Miller.
Fig. 12a, b. *Succinea Wolfi* nov. sp.
Fig. 12c. *S. Wolfi* var. *producta.*
Fig. 13. *Helicina Wolfi* nov. sp.

IV. Ueber habituelle Aehnlichkeiten generell verschiedener Pflanzen.

Von Dr. **K. Reiche.**

Wenn verschiedene Arten derselben Gattung in der Summe ihrer äusseren, dem unbefangenen Blick sich darbietenden Merkmale, also in ihrem Habitus, nahe übereinstimmen, so kann darin bei der phylogenetischen Verwandtschaft der betreffenden Arten nichts Bemerkenswerthes liegen, zumal da die Grenzen derselben, besonders in den polymorphen Typen, bisweilen fliessende und daher bis zu gewissem Grade conventionelle sind. Etwas anders liegen die Verhältnisse, wenn wir habituelle Uebereinstimmungen oder doch Aehnlichkeiten über den Rahmen einer Gattung hinaus in eine andere übergreifen sehen, wobei letztere nicht einmal immer derselben Familie anzugehören braucht. Dann ist die Aehnlichkeit sicherlich nicht mehr der Ausdruck einer inneren Stammesverwandtschaft, sondern sie ist eine rein äusserliche, repraesentative, aber doch, wie wir sehen werden, nicht ganz uninteressante.

Ich lasse zunächst eine kleine Liste von Gewächsen folgen, welche, paarweise der gleichen Familie angehörig, die habituelle Aehnlichkeit deutlich darzuthun vermögen, bis zu dem Grade, dass sie von Anfängern ohne genauere Untersuchung überhaupt nicht als verschieden erkannt werden.

Cardamine amara — *Nasturtium officinale* (Cruciferen).
Myosotis sparsiflora — *Omphalodes scorpioides* (Borragineen).
Asperula arvensis — *Sherardia arvensis* (Stellaten).
Campanula patula (weissblüthige Rasse) — *Wahlenbergia linarioides* (Campanulaceen).
Chrysanthemum inodorum — *Anthemis arvensis* }
Inula britannica — *Pulicaria dysenterica* } (Compositen).
Malachium aquaticum — *Stellaria nemorum* (Caryophylleen).
Selinum carvifolium — *Thysselinum palustre* }
Chaerophyllum aromaticum — *Aegopodium podagragria* } (Umbelliferen).
Alopecurus pratensis — *Phleum pratense* (Gramineen).

In diesen, mit einer einzigen Ausnahme der deutschen Flora entlehnten Beispielen betrifft die Aehnlichkeit Standort und Grösse des Gewächses, Verzweigung und Blattform, Gestalt und Farbe der Blüthe — also alle der sinnlichen Wahrnehmung sich zunächst darbietende, von der Phytographie als unwesentlich betrachtete Merkmale. Eine genauere Analyse von Blüthe und Frucht rechtfertigt dann nachträglich die generische Trennung.

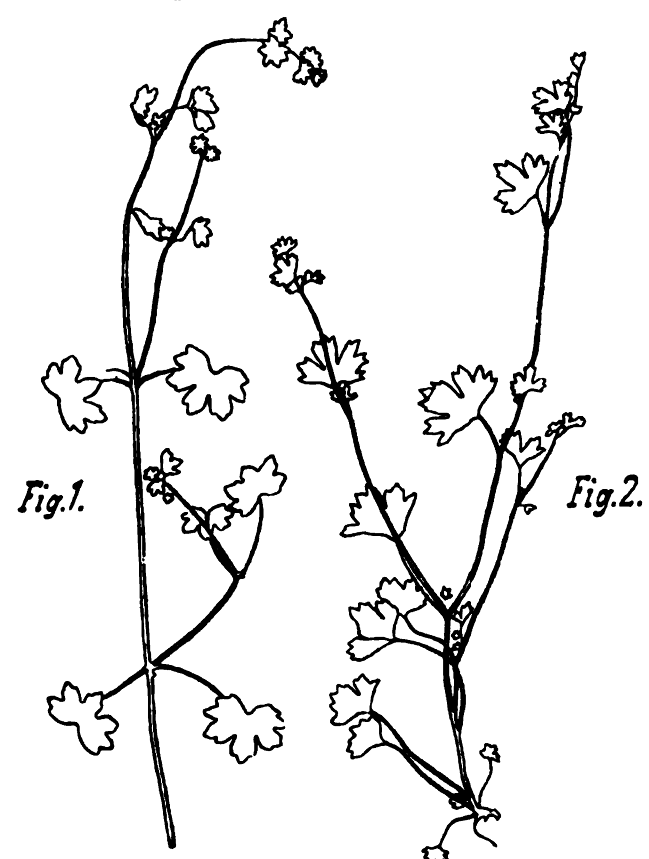
Seltener sind die Fälle, wo derartige Aehnlichkeiten von Vertretern weit verschiedener Familien repräsentirt werden; da alsdann nothwendiger

weise der Blüthenbau bedeutende Abweichungen aufweist, so kann die Analogie der beiden verglichenen Arten keine so vollständige sein; noch am reinsten ausgeprägt finde ich sie zwischen

Monsonia speciosa (capensische Geraniacee) — *Pulsatilla* (grossblüthige, europäische Spec.).

Wendtia gracilis (chilenische Geraniacee) — *Potentilla* (keine bestimmte Art, sondern der Gesammteindruck).

Hier lässt sich die Aehnlichkeit, ohne der Künstelei zu verfallen, trotz der grossen oder mittelgrossen Blüthen noch aufrecht erhalten. Dies wird um so mehr der Fall sein, als die Blüthen, bei sonstiger Uebereinstimmung in den Vegetationsorganen, klein und unscheinbar werden, weil sie dann trotz ihres abweichenden Baues die Gesammterscheinung nicht beeinflussen. Für diesen Fall mögen die hier nebeneinander gestellten *Ranunculus miser*, Ranunculacee (Fig. 2) und *Bowlesia tripartita*, Umbellifere (Fig. 1), zur Erläuterung dienen.



Häufig kommt es vor, dass in den Vegetationsorganen eine weitgehende Uebereinstimmung herrscht, dass die betreffenden Gewächse also im nichtblühenden Zustand als einander nahestehend betrachtet werden können, während ein Blick auf die Blüthe genügt, sie auseinander zu halten; so

Eryngium spec. . . . *Cirsium*, *Carduus* (allgemein: „Disteln").
Viola rosulata und Verwandte . . . *Nassauvia*, gewisse *Saxifragen* mit grundständiger Blattrosette.
Euphorbia spec. . . . *Cactaceen (Cereus)* . . . *Stapelien*.

Ueberhaupt sehen wir, dass gewisse allgemeine Züge der äusseren Form gern wiederkehren; das letzte der obengenannten Beispiele beweist es schon; den Compositen und Umbelliferen ähnliche Formen finden wir unter den Monocotylen durch die Eriocauleen repräsentirt, und einige australe Arten von *Eryngium* machen einen ganz monocotylen Eindruck nicht nur im äusseren, sondern auch im anatomischen Aufbau ihrer Vegetationsorgane. Fiederpalmen, Baumfarne und Cycadeen sind Schopfbäume mit gefiederten Blättern aus sehr verschiedenen Klassen des Systems. Derartige übereinstimmende Organisationen können z. Th. in Abhängigkeit von gleichen Lebensbedingungen vom Finalstandpunkte aus verständlich gemacht, aber nicht erklärt werden; so die Reihe *Euphorbia* spec. — *Cacteen* — *Stapelien*, welche sämmtlich blattlose Succulenten der Tropen und Subtropen sind; in anderen Fällen sind es morphologische Uebereinstimmungen, welche wir nur als Thatsache hinnehmen können.

In den vorstehenden Ausführungen handelt es sich um gemeinsame Züge des äusseren Aufbaues, während die Blüthen wesentliche Unterschiede zeigten. Aber es kommt, wiewohl seltener, vor, dass die Blüthen in ihrer äusseren Configuration (trotz aller Verschiedenheit der systematischen Zugehörigkeit) einander sehr nahe kommen, während die Vegetationsorgane gar nicht vergleichbar sind.

So sind z. B. die Blüthen von *Alisma plantago* und *Ranunculus aquatilis* nur unwesentlich durch ihre Grösse*) und die Gliederzahl ihrer Blattkreise verschieden — wenn wir vom morphologischen Détail absehen. Letzteres kommt aber für die Biologie der Blüthe gar nicht in Betracht; beide Blüthen werden nach Kirchner**) in ganz derselben Weise bestäubt (von Dipteren) oder sind bei ausbleibendem Insectenbesuch autogam. — Die Blüthe der überaus zierlichen *Conanthera bifolia* R. et P., welche in Chile vorkommt, erinnert auffällig an die von *Solanum dulcamara*; dass sie 6zählig ist, während die andere dem 5zähligen Typus folgt, erklärt sich aus der respectiven Zugehörigkeit zu den Liliaceen und den Solanaceen, und ist wiederum biologisch belanglos. Den Grad der Uebereinstimmung kann man aus folgender Gegenüberstellung erkennen:

Conanthera bifolia.	*Solanum dulcamara.*
Perigon 6zählig, Zipfel bis zum Grunde frei, etwas zurückgebogen, dunkelblau. Stb. 6, mit kurzen, am Grunde zusammenhängenden Stf. und langen, gelben, zu einem Kegel zusammengeneigten A.; ihre Oeffnung durch einen Porus an der Spitze.	Krone tief 5theilig, ausgebreitet oder etwas zurückgebogen; dunkelblau. Stb. 5 mit kurzen, am Grunde zusammenhängenden Stf. und langen, gelben, zu einem Kegel zusammenneigenden A.; ihre Oeffnung erfolgt durch einen Porus an der Spitze.

Die Aehnlichkeit der *Conanthera* mit einem *Solanum* wird dadurch noch ausgesprochener, dass zur Blüthezeit die Laubblätter fast ganz ver-

*) *Alisma ranunculoides* und *Ranunculus Flammula* sind einander im abgeblühten Zustande, wo die Zahl und Farbe der Petalen nicht mehr zum Unterschiede zu verwerthen sind, an den moorigen Teichufern des nordwestlichen Deutschlands zum Verwechseln ähnlich! (Anm. d. Red.).

**) Kirchner: Flora von Stuttgart, pg. 183 und 264.

trocknet sind; so hebt sich also nur der Schaft mit seiner Blüthenrispe ungefähr fusshoch über den Boden.

Es wurde schon oben beiläufig bemerkt, dass die Ursachen dieser habituellen Anklänge und Uebereinstimmungen innere, morphologische, also unserer Erkenntniss unzugängliche sind. Immerhin lassen sich an diese Erscheinung einige allgemeine Betrachtungen knüpfen.

Es sind aus dem Thierreich zahlreiche Fälle bekannt, wo eine Art von einer zweiten einer anderen Gattung in ihrer äusseren Erscheinung nachgeahmt wird, wodurch sie alle die Vortheile geniesst, welche die erstere etwa im Kampf ums Dasein durch ihre Leibesform oder Farbe gewinnt. Zu dieser als Mimicry *) bezeichneten und allgemein bekannten Erscheinung giebt es im Pflanzenreich kein Analogon und kann es keines geben, weil sich das Leben der sesshaften Pflanze unter ganz anderen Bedingungen abspielt, als das des ortwechselnden Thieres. Aber versuchen wir einmal den widerstrebenden Gedanken zu vollziehen, dass eine Pflanze wie ein Thier auf Nahrungserwerb auszugehen hätte, so müssen wir zugeben, dass dann die habituelle Aehnlichkeit der oben genannten Pflanzenpaare der natürlichen Auslese eine Handhabe bieten würde, jene Analogien mehr und mehr in der Richtung zu steigern, in welcher sie sich der einen Art als günstig erweisen. Und da wir ferner keinen Grund zu der Annahme haben, warum habituelle Analogien nicht eben auch im Thierreich sich finden sollten, so könnten wir in ihnen einen möglichen Ausgangspunkt (ich sage nicht den einzig möglichen) der als Mimicry bezeichneten Lebensäusserung erblicken. Wir hätten uns dann vorzustellen, dass rein morphologische Uebereinstimmungen oder doch Anklänge dem Kampf ums Dasein dienstbar gemacht, d. h. in bestimmter Richtung gesteigert würden. Eben diese Anschauung macht uns aber gleichzeitig zur Pflicht, jede formelle Analogie generisch verschiedener Thiere nicht ohne das entscheidende Beobachtungsmaterial für einen Fall von Mimicry zu erklären; er könnte sehr wohl auch auf blosser repräsentativer Aehnlichkeit beruhen.

Constitución (Chile), October 1891.

---

*) J. Thallwitz: Ueber Mimicry: diese Berichte 1890, Abhdlg. 3.

V. Ueber neue Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien.

Von H. Engelhardt.

Die Kenntniss von den in den Schichten der Tertiärformation der Provinz Schlesien eingebetteten Pflanzenresten ist bisher eine im Verhältniss zur Grösse des Gebietes geringe geblieben. Wohl hat uns Göppert in seinen „Beiträgen zur Tertiärflora Schlesiens", noch mehr in „Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien" einen Einblick in die Pflanzenwelt, welche während der Tertiärzeit Schlesien belebte, thun lassen, doch umfassen diese Arbeiten nur einige Localitäten, nicht das ganze Gebiet. Die wenigen Bemerkungen, welche mir über „Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien" (Sitzungsb. d. Isis in Dresden, 1877, Heft I) und über „Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien aus dem Provinzial-Museum zu Königsberg in Pr." (Schriften d. physik.-ökon. Gesellschaft, 1866) zu machen vergönnt waren, konnten nur wenig zur Bereicherung des Wissens über besagten Gegenstand beitragen. Darum muss jeder neue Fund mit Freude begrüsst werden. Herr Bergwerksdirector Schröder hatte einen solchen im Grünberger Gebiete gemacht und seine mit grosser Sorgfalt gesammelten Fossilien Herrn Bergrath von Rosenberg übermittelt, welcher die Güte hatte, sie mir zur Bestimmung zuzusenden. Sie sind reich an Zahl, zeigen aber die schon mehrfach erwähnte Eigenthümlichkeit, dass sie nur wenigen Arten zugewiesen werden können. Doch setzen sie uns in die Lage, unsere Kenntniss zu erweitern, weshalb ich mich zu Bemerkungen über dieselben berufen fühle. Sie stammen theils aus dem Liegenden der Kohle, theils aus der Kohle selbst, die meisten fanden sich jedoch in dem Thone des Hangenden.

Aus dem unter der Kohle befindlichen Thone sind vorhanden:

Poacites laevis Heer.

Ein Blattspreitenstück.

Andromeda protogaea Ung.

Ein Blatt.

Cassia phaseolites Ung.

Ein Blättchen.

Aus der Kohle stammen:

Pinus (*Abies*) sp.

Eine Anzahl Zapfen. Diese sind am Grunde 17 mm. breit, die vollständigen 55 mm. lang. Nach oben werden sie immer schmäler und enden in gebogener Spitze. Sie stehen *Pinus* (*Abies*) *Mac Clurii* Heer sehr nahe.

Alnus gracilis Ung.

Ein wohlerhaltenes Zäpfchen.

Symplocos radobojana Ung.

Eine Frucht. Sie sticht durch ihr Gelbbraun vom Dunkelbraun der Kohle ab.

Nyssa Ornithobroma Ung.

Eine Menge Früchte.

Juglans Goepperti Ludw.

Eine Frucht, 2,2 cm. breit, 3 cm. hoch.

Aus dem hangenden Thon fanden sich vor:

Pteris oeningensis Ung.

Ein grösseres und zwei kleinere Fiederstücke.

Pteris Gaudini Heer.

Ein vereinzelter Fieder.

Phragmites oeningensis Al. Br.

Breite Blattstücke mit schön ausgeprägter Nervatur und kleine Blattfetzen. Ausserdem kleine flachgedrückte Halmstücke mit wohlerhaltenen Knoten und an denselben befindlichen Wurzelnarben. Wurzelzasern.

Arundo Göpperti Münst. sp.

Mehrere recht grosse Rhizomstücke mit vielen grossen Wurzelnarben. Kleinere mit conischen, an der Spitze abgeflachten Enden.

Juncus retractus Heer.

Halmstücke.

Samen eines *Cypergrases.*

Glyptostrobus europaeus Heer.

Lange, vielfach verästelte Zweigstücke. Einzelne Zweigelchen. Zäpfchen, noch an Zweigstücken befestigt, meist aber isolirt, in Länge von 2 cm und etwas darüber, geschlossen und geöffnet. Sehr häufig!

Betula prisca Ett.

Blätter, Kätzchen. Häufig!

Betula Brongniarti Ett.

Blätter. Weniger häufig als vorige!

Alnus Kefersteinii Göpp. sp.

Gestielte und quergespaltene Zäpfchen. Blätter. Nicht selten!

Alnus gracilis Ung.

Zwei Fruchtstände mit Zäpfchen.

Quercus sp.

Ein Blatt, dem beiderseitig der Rand fehlt. Im übrigen erinnert es an *Qu. Klipsteinii* Ett.

Carpinus grandis Ung.

Eine wahre Musterkarte schöner Blätter. Häufig auch männliche Kätzchen mit noch erhaltenen Staubgefässen.

Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.

Massenhaft Blätter in allen Grössen. Auf einem Blattstücke eine Galle.

Salix angusta Heer. (?)

Ein Blattstück, welches wahrscheinlich hierher gehört.

Gardenia Wetzleri Heer.

Früchte und Fruchtschalen. Alle zeigen einen dicken, seitwärts gewendeten Stiel.

Andromeda protogaea Ung.

Blätter und Blattstücke. Die meisten lang, nur eins klein.

Nyssa Ornithobroma Ung.

Zwei Früchte, welche einige Millimeter länger sind als die von Unger abgebildeten.

Rhamnus Gaudini Heer.

Ein ausgezeichnet erhaltenes Blatt. Eine Anzahl Blattstücke. Ein Stengelstück mit Dorn.

Rhamnus Rossmässleri Heer.

Ein Blatt.

Juglans bilinica Ung.

Ein grosses Blatt.

Rhus Pyrrhae Ung.

Ein Blättchen mit schön erhaltener Nervatur, die bis ins Einzelnste verfolgt werden kann.

Nerium sp.

Nur der Grundtheil eines Blattes. Ist *N. Sarthacense* Sap. ähnlich.

Carpolites nitens Heer.

Zwei Samen.

Carpolites sp.

Nicht selten! Breitgequetschte Früchte mit dünner holziger Schale und Fruchtstieleindruck. —

Wenn man bedenkt, dass innerhalb der Kohlenlager ausser den Hölzern nur wenig Fossilien gefunden werden, so dürfte die geringe Zahl der aus den Grünberger und anderen schlesischen bekannt gewordenen genügen, die schlesischen Braunkohlen als mit denen der sächsischen Lausitz gleichalterig zu erklären.

Mehr Artenreste haben uns die über ihnen befindlichen Thone überliefert. Fragt man nach den Stufen, aus welcher sie bisher bekannt geworden sind, so zeigt sich, dass beinahe alle vom Oberoligocaen bis zum Obermiocaen, ja ein nicht unbeträchtlicher Theil sogar bis ins Pliocaen hinein vorhanden gewesen sind und lässt sich darum hieraus kein Schluss auf ihr Alter machen. Besser ergeht es uns nicht, wenn wir diejenigen Species herausheben, die sich durch auffällige Anzahl ihrer Reste besonders bemerklich machen und deshalb wohl auch in der Vegetation vorherrschend waren, denn von ihnen sind anderwärts welche an oligocänen, andere an miocänen Fundorten in gleicher Weise vorgefunden worden. Es bleibt uns deshalb nichts übrig, als den Charakter der vorweltlichen Vegetation im Ganzen zu bestimmen, sie mit den Gliedern der jetztweltlichen, welche ihr entsprechen, zu vergleichen und deren Verbreitungsgebiete als massgebend für die damaligen klimatischen Verhältnisse gelten zu lassen. Da stellt sich denn sofort heraus, dass die durch die neuen Funde in weiterer Ausdehnung bekannt gewordene Flora einen miocaenen Charakter aufweist, denn sie zeigt ein Gemisch von Vertretern der warmen und der gemässigten Zone auf. Betrachten wir aber das Verhältniss beider zu einander, so macht

sich ein ganz bedeutendes Vorherrschen der letzteren geltend, was auf ein jüngeres Alter innerhalb des Miocaen, auf eine Annäherung an das Pliocaen hinweist. Sollten sich bei weiterer Ergänzung des Materiales bei Neufunden — ich zögere, auf Grund der geringen Zahl der Petrefacten schon jetzt eine ganz bestimmte Meinung auszusprechen — die Proportionen nicht ändern, so könnte der die Kohle deckende Thon auf Grund der in ihm geborgenen Florenreste als obermiocaen bezeichnet werden.

Zusatz.

Bei dem Interesse, das man neuerdings den Tertiärpflanzen Schlesiens zuwendet, will ich nicht versäumen, über solche aus dem Thone von Ullersdorf eine Mittheilung zu machen. Durch Herrn Bergrath v. Rosenberg kamen mir Zeichnungen von solchen, die von dem Gutsbesitzer Starke daselbst herrührten und in dem Nachlasse des Geheimrath Prof. Göppert vorgefunden worden sind, zu Gesicht. Letzterer bezeichnet sie als „sehr treu angefertigt". Leider scheinen blos 5 Tafeln erhalten geblieben zu sein. Indem ich alle Bruchstücke als unbestimmbar weglasse, nenne ich die Namen der Fossilien:

Taf. 1. *Grewia crenata* Ung. sp., *Populus mutabilis* Heer, *Populus Gaudini* Heer (?), *Rhododendron retusum* Göpp. (?), *Salix integra* Göpp., *Salix media* Heer.

Taf. 2. *Juglans bilinica* Ung.

Taf. 3. *Carpinus grandis* Ung., *Carpinus ostryoides* Göpp.

Taf. 4. *Glyptostrobus europaeus* Heer, *Salvinia Mildeana* Göpp., *Betula prisca* Ett., *Betula Brongniartii* Ett. (Göppert bezeichnete ein Spitzenbruchstück mit *Betula caudata*).

Taf. 5. *Ficus tiliaefolia* Al. Br. sp., *Myrica rugosa* Göpp., *Carpinus grandis*.

Noch ist Taf. 18 vorhanden mit der Unterschrift Göpperts: „Flora der Miocänformation zwischen der mittleren Elbe und der oberen und unteren Oder". Sie enthält folgende Abbildungen von aus der Braunkohle stammenden Fossilien:

Anona cacaoides Zenk. sp., *Magnolia*-Fruchtstand, *Potamogeton geniculatus* Al. Br. (?), *Rossellinia congregata* Beck sp. (vgl. Abh. d. Ges. Isis in Dresden, 1887, IV), *Livistona Geinitzi* Engelh., *Nyssa Ornithobroma* Ung.

VI. Mittheilungen über die sächsischen Exemplare des *Botrychium rutifolium* A. Br.

Von Dr. Arno Naumann.

(Mit Tafel III.)

In dem 1888er Jahrgange der Isis-Abhandlungen findet sich eine Notiz, nach welcher Herr Garteninspector Poscharsky das für Sachsen neue *Botrychium rutaceum* Sw. = *Botrychium rutifolium* A. Br. am grossen Winterberg aufgefunden hat.

Der Güte des Finders verdankt unser Herbarium der Flora Saxonica (Botanische Sammlung der K. Technischen Hochschule) eine Anzahl von Exemplaren, die ganz zweifellos der obengenannten Art zugehören und von folgender Etikette begleitet sind:

> *Botrychium rutaceum* Sw. = *Botrychium matricarioïdes* W. Sächs. Schweiz: Grosser Winterberg an grasigen Wegen. 9. Sept. 1888.

Bei der Durchmusterung unseres sächsischen *Botrychium*-Materials fand sich ein *Botrychium**), das in folgender Weise etikettirt war:

> *Osmunda ramosa* = *Botrychium matricarioïdes* Willd. Sturm, germ. fasc. 6 — in der sächsischen Schweiz gefunden 1802, desgleichen im Blasewitzer Hölzchen.

Auch dieses Exemplar ist mit Sicherheit als *Botrychium rutifolium* A. Br. anzusprechen.

So ist bereits von dem damaligen Sammler das von Ascherson für synonym mit *Osmunda ramosa* Roth gehaltene**) *rutaceum* Willd. durchstrichen und ganz richtig durch *matricarioïdes* Willd. ersetzt worden.

An Abbildungen des *B. rutifolium* A. Br. waren mir zum Vergleiche zugänglich:

Flora danica, tab. 18, obere Figur;
Sturm: Deutschlands Flora, 6;
Schkuhr: Handbuch der kryptogam. Gewächse, Tab. 155a.

Die Exemplare stimmten mit denselben gut überein.

Ausserdem fanden sich gelungene Abbildungen in den Werken der

---

*) Wahrscheinlich aus der Sammlung des Justizamtmann Rodig in Schwarzenberg (später in Stolpen), die mit dem Biener'schen Nachlass an uns gekommen ist.

**) Meiner Ansicht nach lassen die Beschreibungen von Roth: Tentamen Florae Germaniae, 1788, pag. 444, Nr. 2, und Borckhausen: Römer's Archiv für Botanik I, 3, pag. 8, Nr. 3, auch bei Vergleich mit den von Borckhausen aufgeführten Abbildungswerken keinen Grund erkennen, der diese Synonymie stützt. Im Gegentheil scheint mir die Abbildung in Clusi: Historia rarior. plant., Antwerpen 1601, auf welche sich der von Borckhausen citirte Caspar Bauhin (Pin. p. 355) bei *Lunaria racemosa ramosa major* rückbezieht, viel eher ein *B. rutifolium* A. Br. zu sein.

älteren Autoren, welche schon frühzeitig diese Species sowie *matricariaefolium* A. Br. von *B. lunaria* als Arten zu scheiden wussten.

Die Aufzählung dieser Antiqua unterlasse ich, da dieselben vollkommen erschöpfend in Milde's vorzüglicher Arbeit: Botrychiorum Monographia*), pag. 56—60 und pag. 150 aufgeführt sind.

Bei genauer Prüfung der oben erwähnten Exemplare von *B. rutifolium* A. Br. nach dem von Luerssen in seinen „Farnpflanzen" angegebenen Merkmalen fanden sich einige Abweichungen, die mich dazu veranlassten, einen Vergleich mit den in Europa einheimischen Botrychien anzustellen. Hierzu bot unsere Sammlung europäischer Farne insofern Gelegenheit, als bis auf *B. simplex* alle Arten in mehreren, meist schwedischen**) Exemplaren vertreten waren. Gleichzeitig fand sich in der botanischen Bibliothek der K. Technischen Hochschule eine ziemlich vollständige Botrychien-Literatur vor, mit welcher ich mich eingehend beschäftigte.

Neben den bereits genannten Werken waren es besonders die vorzüglichen Diagnosen in Döll's Rheinischer Flora, 1843, pag. 24, 25, und in Hartman's Handbok i. Skandinaviens Flora, Stockholm 1871, pag. 542 bis 546, sowie vornehmlich die ausführlicheren Abhandlungen von Prantl: Systematische Uebersicht der Ophioglosseen***) und Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen†). Die vorzügliche systematische Uebersicht dieser letztgenannten Schriften, sowie die in Milde's Monographie pag. 96 und Botan. Zeitung 1864 und 1867 angegebene Eintheilung habe ich etwas gekürzt, und nur bezogen auf europäische Botrychien, in Folgendem übersichtlich nebeneinander gestellt††).

Prantl.	Milde.
Sectio I: *Eubotrychium.*	I: *Eubotrychium.*
Blätter immer unbehaart, Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten, Holzkörper undeutlich gereiht.	Basis des Blattstieles völlig geschlossen, die Knospe umschliessend, alle Secundärsegmente catadrom, Oberhautzellen mit geraden Wänden.
A. Fruchttheil nahe der Basis der sterilen Spreite entspringend.	a. Affinia. Die sterile Spreite fast in der Mitte der Pflanze gelegen, Spaltöffnungen auf beiden Seiten der sterilen Spreite, Knospe unbehaart.

lunaria-boreale-lanceolatum-matricariaefolium.

*) Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, XIX. Bd.

**) v. Ångström.

***) Jahrbuch d. K. Bot. Gartens zu Berlin, Bd. III.

†) Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. I.

††) Klinsmann unterscheidet in d. bot. Zeitung, 1852, pag. 377, die Botrychien der deutschen Flora sehr einfach, wenn auch unwissenschaftlich:

A. Unfruchtbarer Wedel dem Stengel angewachsen
lunaria-matricariaefolium.

B. Unfruchtbarer Wedel wurzelständig
rutaefolium — *Kannenbergii* Kl. (= *simplex* Hitchc. cf. Luerssen: Farnpflanzen, pag. 577, und Lasch: Botan. Zeitg., 1856, pag. 606.)

B. Fruchttheil unterhalb der Mitte des Blattstieles entspringend.

b. Ternata.
Die sterile Spreite gestielt, nahe der Basis eingefügt, bei völliger Entwickelung gedreit.
* Knospe glatt, Spaltöffnungen beiderseitig.

simplex.

Sectio II: *Phyllotrichium*.
Die jungen Blätter, oft auch die älteren behaart, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, Holzkörper deutlich gereiht.

a. Ternata.
Fruchttheil unterhalb der Mitte des Blattstieles entspringend. Stiel mit 1 Gefässbündel.

1) Spreite krautig, ungesäumt (nur exotische Botrychien).
2) Spreite fleischig, infolge der Dicke der Epidermis etwas schwielig berandet.

* Knospe behaart.
Spaltöffnungen nur auf der Unterseite.

rutifolium A. Br.

b. Cicutaria.
Blätter mehrreihig, Fruchttheil aus der Basis oder seltener der Spreitenrippe entspringend, im Blattstiele mehrere Gefässbündel, Scheide offen.

II: *Osmundopteris*.
Die die Knospe einschliessende Blattstielbasis durch einen längsverlaufenden langen Spalt geöffnet — Knospe behaart — Wände der Oberhautzellen geschlängelt, Spaltöffnungen auf der Unterseite.

virginianum.

Aus dieser Nebeneinanderstellung ergiebt sich für *B. rutifolium* A. Br. folgende ausführliche Diagnose:

„Blattstiel an der Basis völlig geschlossen. Knospe behaart, Spuren der Behaarung auch an den älteren Blättern erkennbar. Blätter bei völliger Ausbildung gedreit, infolge der Dicke der Epidermis schwielig berandet. Alle Secundärsegmente catadrom. Blattstiele mit einem Gefässbündel. Die Zellenwandungen der Oberhaut nicht geschlängelt, Zellen rechteckig. Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Fruchttheil unterhalb der Mitte des Blattstieles entspringend. Holzkörper deutlich gereiht."

Bei einem Vergleich mit dieser aus beiden Aufzählungen gewonnenen Diagnose fand sich nun, dass bei dem Exemplare des Jahres 1803 eine deutliche Trennung in 2 Gefässbündel stattgefunden hatte (Taf. III, Fig. 1, a—e), ganz besonders auffallend bei dem Stiel des fertilen Wedels (Fig. 1, e). Eine deutliche Neigung zu dieser Theilung zeigte auch eines der von Poscharsky aufgefundenen Exemplare (Fig. 2, a—e, cf. Figuren-

erklärung S. 45); wenn auch bei beiden Exemplaren die Gefässbündel nicht so entfernt von einander gelegen sind, wie bei *B. lunaria* (Fig. 3).

Beide Exemplare führten ferner auch auf der Oberseite Spaltöffnungen (Fig. 8), wenn auch in weit geringerer Anzahl, als auf der Unterseite.

Behaarung, Fiederung und Nervatio Cyclopteridis (cf. bezüglich Fig. 4, 6, 7) entsprechen völlig den Diagnosen und Abbildungen, welche Luerssen von *Botrychium rutifolium* A. Br. giebt.

Die Trennung eines Gefässbündels in 2 ist an und für sich nicht verwunderlich (besonders, wenn sie schon im Stipes getrennt angelegt sind), lässt es aber doch bedenklich erscheinen, die Einzahl des Gefässbündels als Diagnosenmerkmal anzugeben. Giebt doch auch Milde in seiner Monographie, pag. 109 bei *B. lunaria* das Verschmelzen zweier Leitbündel in eines und pag. 154 bei *B. rutifolium* A. Br. das Auftreten von 2 Leitbündeln statt des einen an. — Weit bedenklicher noch scheint es mir nach dem Beobachteten, als Merkmal des *B. rutifolium* anzugeben: „Spaltöffnungen nur auf der Unterseite"; um so mehr, als dies bei Prantl's Uebersicht als einer der Sectionscharaktere verwendet wird. Gewiss sind bei dem Auftreten der Spaltöffnungen auch hier Besonnungs- und Feuchtigkeitsverhältnisse*), sowie die Stellung der fleischigen Spreite massgebend.

Ausser den behandelten Abweichungen zeigt sich an dem Exemplar von 1802 noch eine interessante Monstrosität.

Die Pflanze trägt neben dem fertilen Wedel von 11 cm Länge (Taf. III, Fig. 5b) noch 2 fruchtbare Abschnitte von je 8 cm Länge (Fig. 5 a_2, a_3), welche an der Rhachis des 5,5 cm langen sterilen Wedels (Fig. 5 a_1), entspringen. Somit scheint diese Monstrosität übereinzustimmen mit der von Milde: Botan. Zeitg., 1858, pag. 350 angegebenen, worin gesagt ist:

„Von *B. rutaefolium* A. Br. besitze ich jetzt ein Exemplar einzig in seiner Art. Einem sterilen Blatttheil sind, durch kleine Zwischenräume getrennt, 3 fructificirende, vollkommen ausgebildete angewachsen."

Am Schlusse möchte ich noch die rein floristische Bedeutung meiner Mittheilungen hervorheben.

Besonders den sächsischen Botanikern wird es von Interesse gewesen sein, zu wissen, dass bereits 86 Jahre vor dem erfreulichen Funde des Herrn Garteninspector Poscharsky das *Botrychium rutifolium* A. Br. als Bürger unseres sächsischen Landes (in seinen heutigen politischen Grenzen genommen) aufgefunden worden ist.**)

Diese Thatsache nimmt dem Funde des Jahres 1888 nichts von seiner Bedeutung, dürfte aber eine erneute Aufforderung sein, die floristischen Forschungen auch auf die Urkunden auszudehnen, wie sie uns in den älteren Herbarien, Manuscripten und Florenwerken überliefert sind.

Ganz ähnlich verhält es sich mit einem älteren sächsischen Fundorte des *B. matricariaefolium* A. Br.

Aus den mir von O. Wünsche-Zwickau freundlichst übersandten „Beiträgen zur Flora von Sachsen, II"***) ersah ich, dass zu den von

---

*) cf. Czech: Botan. Ztg., 1869, pag. 821.

**) O. Wünsche in seinen „Filices Saxoniae" giebt nur an:
Hengstberg bei Böhmisch-Zwickau, am Roll bei Niemes, im reussischen Vogtlande a. d. Ruhmühle bei Ebersdorf.

***) Sonderabdruck a. d. Jahresber. des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, 1891.

Sachsen bereits bekannten Standorten*) des *B. matricariaefolium* A. Br. = *B. rutaceum* Willd. noch ein von A. Schulz-Königsbrück bei Schwepnitz entdeckter hinzu gekommen ist. Die mir von Herrn Schulz gütigst übersandten Exemplare gehören der Normalform Milde an.

In Schkuhr's Handbuch der kryptogamischen Gewächse, Wittenberg 1809, finden sich auf Tab. 155 unter dem Namen *B. rutaceum* 2 Abbildungen, von denen Fig. b. unzweifelhaft *B. matricariaefolium* A. Br. darstellt. Der zugehörige Text, pag. 157 lautet: „Ebenso verschieden sind folgende zwey Exemplare auf gegenwärtiger Tab. 155 gegeneinander, wovon das grössere, Fig. a, in Oberschlesien in der Gegend bei Oppeln, das andere kleinere aber, Fig. b, in der Dresdener Gegend gesammelt wurde".

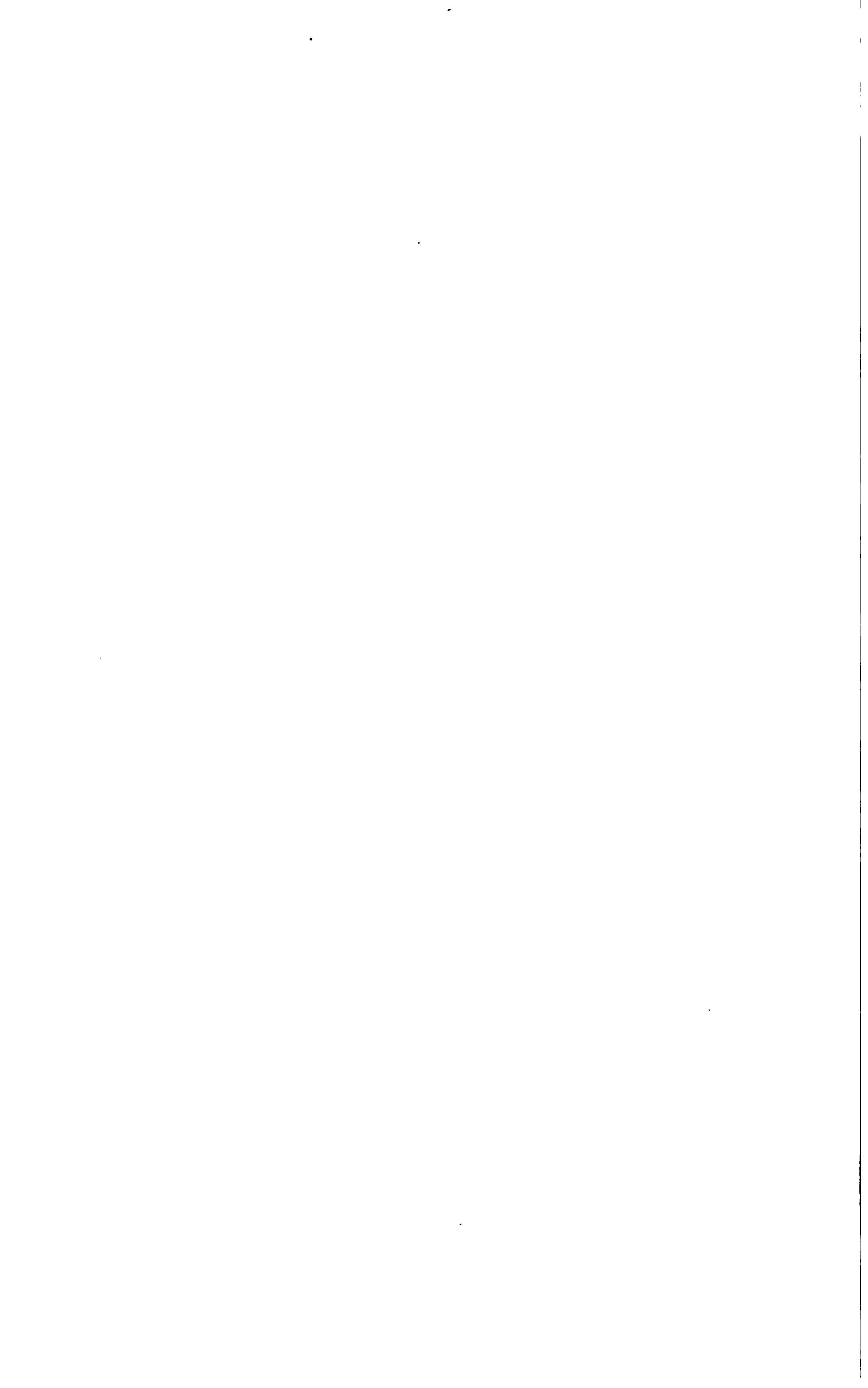
Sonach ist *B. matricariaefolium* A. Br. schon vor dem Jahre 1809 in unserer Dresdener Gegend aufgefunden worden.

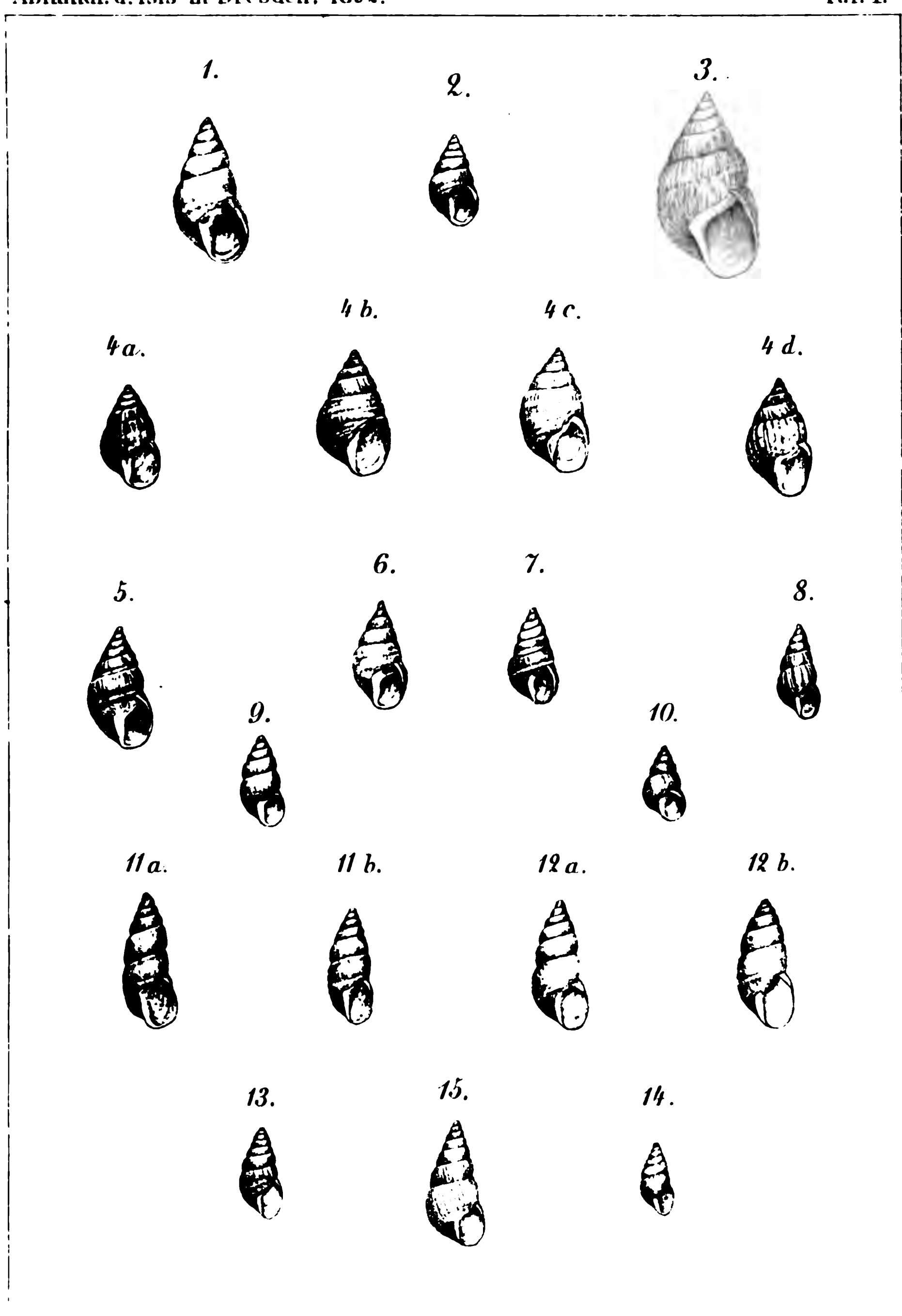
Erklärung zu Tafel III.

Fig. 1, a—d. *Botrychium rutaceum* von 1802.
a. Querschnitt durch den Stipes.
b. „ „ „ sterilen } Wedel.
c u. d. „ „ „ fertilen } Wedel.
Fig. 2. *Botrychium rutaceum* von 1888.
a, b. Querschnitt durch den Stipes.
c. „ „ „ sterilen } Wedel.
d, e. „ „ „ fertilen } Wedel.
Fig. 3. Querschnitt durch den Blattstiel von *B. lunaria*.
Fig. 4. Junges, behaartes Blatt von 1.
Fig. 5. Verzweigungen des Exemplares 1.
a_1. sterile Spreite, a_2, a_3 fertile Segmente der sterilen Spreite.
b. eigentlicher fertiler Wedel.
Fig. 6. Fieder erster Ordnung.
Fig. 7. „ zweiter Ordnung mit Nervatio Cyclopteridis.
Fig. 8. Eine Spaltöffnung der Oberseite.

---

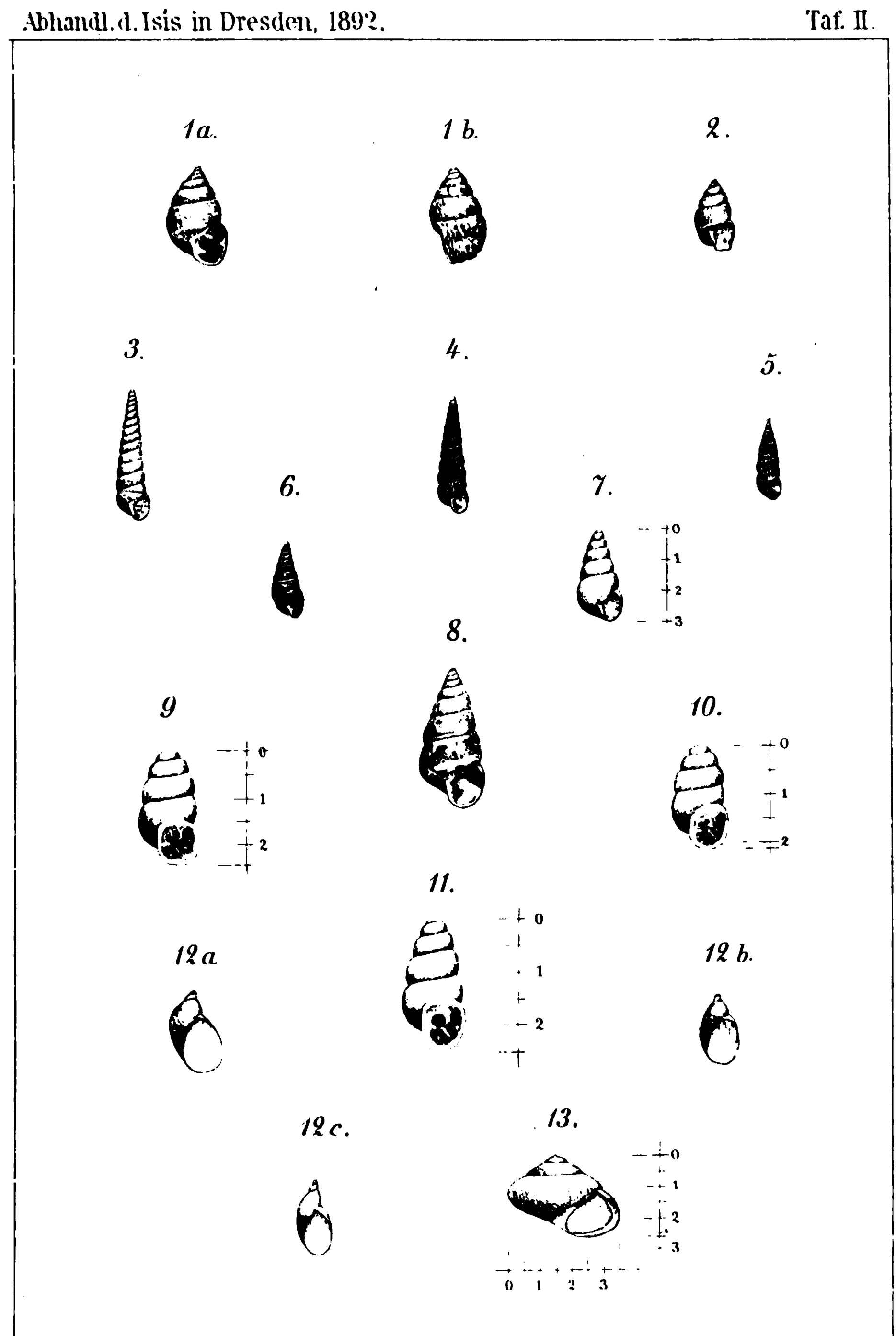
*) cf. O. Wünsche: Filices Saxoniae, pag. 22.



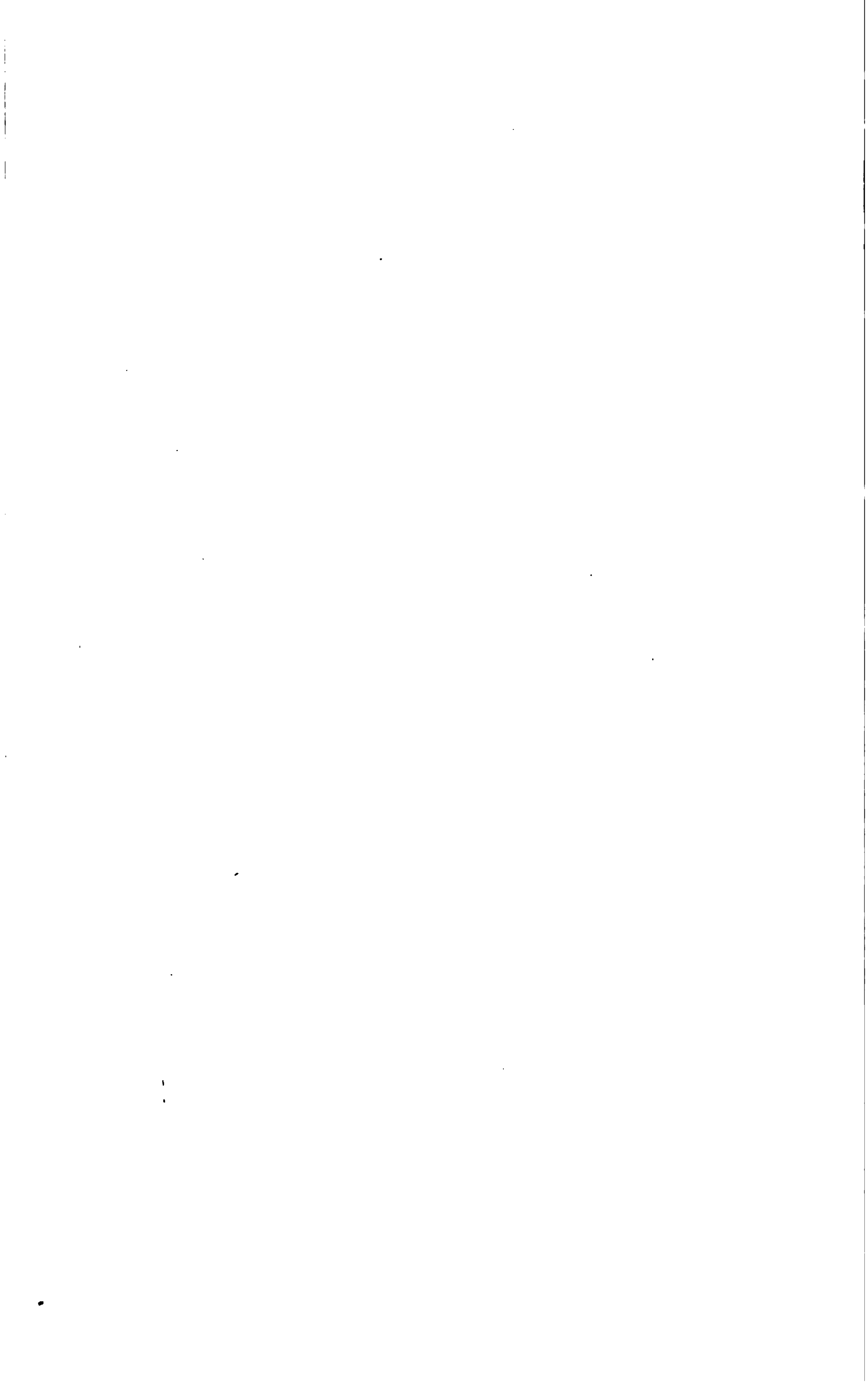


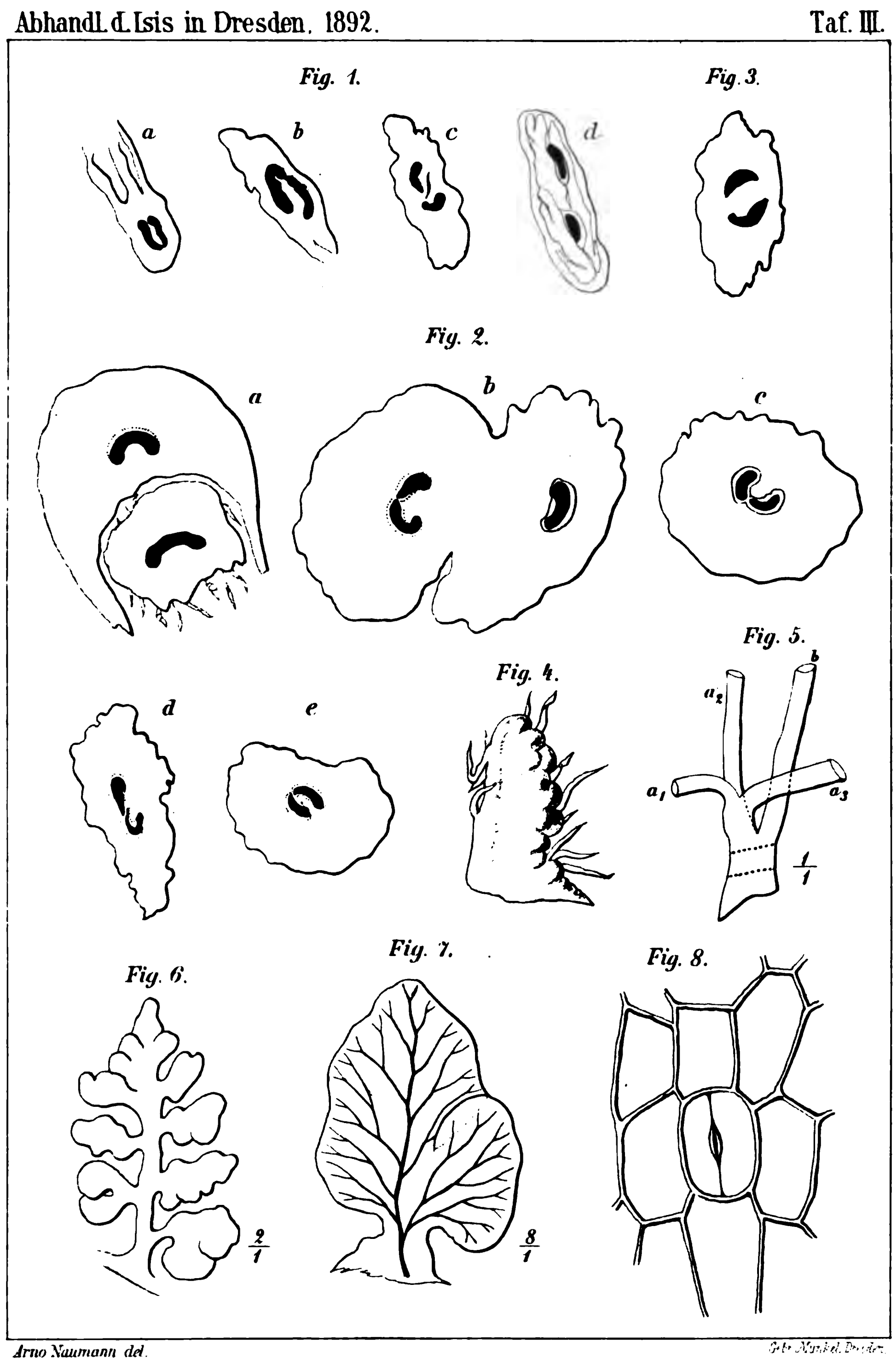
P. Reibisch. del.





P. Reibisch, del.





Arno Naumann del.

Gebr. Merkel, Dresden.



II. Abhandlungen.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Abhandlungen.

Die Autoren erhalten von den Abhandlungen 50, von den Sitzungsberichten auf besonderen Wunsch 25 Separatabzüge gratis, eine grössere Anzahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Sitzungskalender für 1892.

September. 29. Hauptversammlung.
October. 6. Mineralogie und Geologie. 13. Zoologie mit Botanik. — Mathematik. 20. Physik und Chemie. 27. Hauptversammlung.
November. 3. Botanik. 10. Prähistorische Forschungen. 17. Physik und Chemie. 24. Hauptversammlung.
December. 1. Zoologie. 8. Botanik. — Mathematik. 15. Mineralogie und Geologie. 22. Hauptversammlung.

Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis“, welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

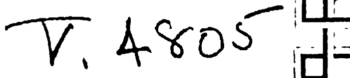
Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8.	3 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8.	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December, p. Heft	2 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—91. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1892. Januar-Juni	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis“ wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis“, sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis“ werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 10, entgegengenommen.

☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.





Sitzungsberichte und Abhandlungen

der

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

Herausgegeben

von dem Redactions-Comité.

Jahrgang 1892.

Juli bis December.

(Mit 1 Tafel.)

Dresden.

In Commission von **Warnatz & Lehmann,** Königl. Sächs. Hofbuchhändler.

1893.

Redactions-Comité für 1892:

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn.

Mitglieder: Dr. J. Deichmüller, Prof. Dr. O. Drude, Geh. Hofrath Dr. H. B. Geinitz, Prof. Dr. G. Helm, Prof. Dr. B. Vetter und Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. J. Deichmüller.

Sitzungskalender für 1893.

Januar. 12. Physik und Chemie. 19. Prähistorische Forschungen. 26. Hauptversammlung.

Februar. 2. Zoologie. 9. Botanik. — Mathematik. 16. Mineralogie und Geologie. 23. Hauptversammlung.

März. 2. Physik und Chemie. 9. Prähistorische Forschungen. 16. Zoologie und Botanik. 23. Hauptversammlung.

April. 6. Botanik (Floristenabend). 13. Mathematik. 20. Mineralogie und Geologie. 27. Hauptversammlung.

Mai. 4. Physik und Chemie. 11. Excursion oder 18. Hauptversammlung.

Juni. 1. Prähistorische Forschungen. 8. Zoologie. — Mathematik. 15. Botanik. 22. Mineralogie und Geologie. 29. Hauptversammlung.

Juli. 27. Hauptversammlung.

August. 31. Hauptversammlung.

September. 28. Hauptversammlung.

October. 5. Zoologie und Botanik. 12. Botanik (Floristenabend). — Mathematik. 19. Mineralogie und Geologie. 26. Hauptversammlung.

November. 2. Physik und Chemie. 9. Prähistorische Forschungen. 16. Zoologie. 23. Botanik. 30. Hauptversammlung.

December. 7. Mineralogie und Geologie. — Mathematik. 14. Physik und Chemie. 21. Hauptversammlung.

Sitzungsberichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1892.

I. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 13. October 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 20 Mitglieder.

Der Vorsitzende spricht über das erste Menschenalter der Darwin'schen Theorie.

Vierte Sitzung am 1. December 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Vetter. — Anwesend 18 Mitglieder.

Prof. Dr. R. Ebert giebt im Anschluss an eine in der Zeitschrift für Zoologie veröffentlichte Arbeit von Schlamp einen Bericht über das Auge des Grottenolms, *Proteus anguineus* Laur.

Hieran schliessen sich Bemerkungen von Dr. J. Thiele über das Auge niederer Wirbelthiere

und von Prof. Dr. B. Vetter über die Bildung des Auges bei der Larve des *Petromyzon.*

Dr. J. Thiele hält einen Vortrag über die primitivsten Metazoen (vergl. Abhandl. VIII) und legt hierzu eine Arbeit von F. E. Schulze über *Trichoplax adhaerens* vor.

Privatus K. Schiller bringt zur Vorlage *Oligoneura rhenana* Imh. und *Centroptilum tenellum* Alb., welche bisher in Sachsen noch nicht aufgefunden worden sind und die er von Herrn Feurich in Göda bei Bautzen mit mehreren *Lestes*-Arten erhielt, die sich als *L. sponsa* Hans und *L. virens* Charp. erwiesen. Die Larve von *Oligoneura rhenana* Imh. ist auch in der Elbe entdeckt worden.

Ebenfalls als neu für Sachsen bezeichnet Dr. J. Thiele *Acicula polita* Hartm.

Zum Schluss bespricht Prof. Dr. B. Vetter ein von Osterloh hergestelltes Modell der Steinkoralle.

II. Section für Botanik.

Vierte Sitzung am 3. November 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 34 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt die Belegexemplare der hauptsächlicheren in diesem Jahre zur Beobachtung gelangten Bereicherungen der *Flora*

Saxonica vor und bespricht die Bedeutung derselben vom pflanzengeographischen Standpunkte innerhalb der mitteldeutschen Flora. Dieselben sind:

1. *Stachys alpina* L., aufgefunden vom Lehrer Hofmann (Döbeln) im Zschopauthal bei Waldheim, eingesendet von dem glücklichen Finder an den Vorsitzenden.*)

Es ist dies unter den Novitäten wohl unstreitig die interessanteste, eine phanerogame Waldpflanze, welche sich nicht in Cultur befindet und sich nicht zu Verschleppungen eignet, von welcher auch kein wanderndes Vordringen bekannt geworden ist, und welche hier zum ersten Male im Königreich Sachsen aufgefunden ist. Ihre Feststellung in Sachsen ist von um so grösserer floristischer Bedeutung, als der neue Standort die bis dahin in Mitteldeutschland getrennten Standorte des Ostens und Westens überbrückt: sie ist bekannt aus dem Eulengebirge, von der hohen Mense, dem Glatzer Schneeberg, im Altvatergebirge am Leiterberg, Altvater selbst, Brünnelheide, im grossen und kleinen Kessel, aus den Beskiden, aus den Prerauer Karpathen „selbst schon im niedrigen Hügelgebiete" (Oborny); im Riesengrunde des Riesengebirges hat Uechtritz den früheren Wimmer'schen Standort nicht wiedergefunden, neuere Angaben sind dem Ref. unbekannt; im böhmischen Mittelgebirge kommt sie mehrfach vor: in der Bergregion des hohen Göltsch, am Kreuzberg bei Leitmeritz, am Zinkenstein, Kleis, und nahe der sächsischen Grenze bei Falkendorf unweit Tetschen, aus dem Erzgebirge aber giebt Celakovsky's Flora nur den Kriesdorfer Grund bei Osseg an, ausserdem den Blösslingberg und Wölfling bei Abertham. Im Westen nennt die Thüringer Flora keinen Standort für diese *Stachys*-Art; aber Garcke giebt einen dem Ref. vordem unbekannt gebliebenen am westlichen Abhange des Oberharzes bei Lutter am Barenberg (Seesen) an, und im südlichen Hannover ist nun das merkwürdige, nicht kleine Ausbreitungsgebiet der *Stachys alpina* in den Muschelkalk-Buchenwäldern um Göttingen, bei Hildesheim und Hameln, wo sie Ref. häufig in Gesellschaft von *Helleborus viridis*, *Bupleurum longifolium*, *Cephalanthera*- und *Epipactis*-Arten gesammelt hat; in Hessen (Cassel, Marburg, Biedenkopf, Biber am Spessart etc.) wird sie häufiger, im fränkischen Jura scheint sie noch recht selten, während sie in den nördlichen Kalkalpen bis 1620 m und in der sich daran anschliessenden bayrischen Hochebene verbreitet ist. Nach allem Gesagten erscheint der neue sächsische Fundort als im Anschluss an das östliche Verbreitungsgebiet der *Stachys alpina* in Mitteldeutschland befindlich, da zumal das ganze Saalegebiet keinen Standort aufzuweisen hat, was bei der Gegenwart sowohl im fränkischen Jura als im Muschelkalkgebiet in Süd-Hannover disharmonisch ist. Die Species liebt, ihrem Namen zum Trotz, gewiss die niedere Bergregion mehr als die an die Waldgrenze streifenden Höhen; sie braucht daher nicht als ein Relict aus kälteren Perioden angesehen zu werden, sondern nur als Pflanze von sporadischer Verbreitung, ohne dass es möglich wäre, einen plausiblen Grund für diese Verbreitungsform, die ja oft genug in den Pflanzenarealen enthalten ist, anzugeben.

2. *Myriophyllum alterniflorum* DC., aufgefunden von Apotheker Schlimpert (Meissen-Cölln) in Gemeinschaft mit Herrn Fritzsche (Kötzschenbroda) in einem Kanal zwischen Sieglitz und Streuben.

Diese interessante Wasserpflanze bewohnt der Hauptsache nach das atlantische Europa (Britannien, sogar Island und das skandinavische Küstengebiet, Holland, Frankreich und Spanien), und ihre Entdeckung schliesst sich daher an diejenige von *Helosciadium inundatum* Koch an, über welche — nördlich der sächsischen Landesgrenze in der Umgebung von Ruhland — wir nach ihrer Entdeckung durch Herrn Alwin Schulz (Königsbrück) der Gesellschaft Isis vor zwei Jahren auf Grund unserer persönlichen Aufnahme berichten konnten. In Deutschland bewohnt das genannte *Myriophyllum*, von den bekannteren Arten *M. verticillatum* (incl. *pectinatum*) und *M. spicatum* durch die feinen Blattzipfel und die in eine zerstreutblüthige nickende

*) Auch an dieser Stelle soll denjenigen Herren, welche die hier zu nennenden Novitäten, ebenso wie früher, durch ihre freundliche Einsendung an den Unterzeichneten oder an Dr. Naumann zur dauernden Aufbewahrung im Herbar der *Flora Saxonica* im Kgl. Polytechnikum gelangen liessen, ein aufrichtiger herzlicher Dank abgestattet sein. Es ist anders nicht möglich, ein authentisches reiches Florenmaterial als Grundlage wissenschaftlicher Arbeit vollzählig zusammen zu bringen.

Aehre aufgelösten Blüthenquirle zarterer Beschaffenheit leicht unterschieden, den Südwesten, ist aber auch noch häufig in Westpreussen und findet sich dazwischen in Pommern, Brandenburg, Braunschweig und Hannover, Holstein; es bildet also eine südöstliche Vegetationslinie und könnte als solche den von Grisebach in seiner classischen Studie über die Vegetationslinien im nordwestlichen Deutschland genannten (unter denen zwei *Helosciadium*-Arten auftreten) beigefügt werden. Die Entdeckung dieser Art in Sachsen ist also von grossem Interesse, obwohl bei der leichteren Verschleppungsweise von Wasserpflanzen eher, als bei der erstgenannten Entdeckung einer neuen Art, daran zu denken wäre, dass vielleicht erst in jüngerer Zeit diese Areal-Erweiterung entstanden ist.

Die folgenden Notizen beziehen sich nicht auf neue, der Flora Saxonica jetzt zuerst einzuverleibende Species, sondern auf einige interessantere Standorte solcher Arten, welche bei ihrem sporadischen Vorkommen in Sachsen erhöhte Bedeutung haben. Da ist zuerst zu nennen ein neuer Standort von

3. *Epipogum aphyllum* Sw. (*Epipogium Gmelini* Rich.), der merkwürdigen, zarten und bleich wachsgelben Orchidee, welche bislang aus Sachsen nur von dem einen Standorte in der Bautzner Gegend (vom Pichow bei Dretschen, vergl. Isis, Abh. 1889, S. 7) bekannt war (von welchem das Herbar der Flora Saxonica jetzt ausgezeichnete Belegexemplare durch den Erwerb der Lodny'schen Sammlung erhalten hat), und zu dem der Vortragende einen zweiten oberlausitzer Standort im Quellgebiet der Wessnitz am Südhange des Valtenberges zwischen Nieder-Neukirch und Steinigt-Wolmsdorf unweit der böhmischen Grenze auf seiner diesjährigen Studienreise hat hinzufügen können.

Sie befindet sich daselbst in einem sehr feuchten Fichtenwald der unteren hercynischen Formation, wo die junge Wessnitz zwischen moosbewachsenen Granitblöcken sich versteckt hinwindet und auch in einem so trocknen Sommer, wie der diesjährige war, für das nothwendige Nass sorgt. Von Phanerogamen befinden sich zwischen der hohen Moosdecke von *Polytrichum*, *Mnium*, *Plagiochila asplenioides* etc. und stellenweise *Sphagnum* hier nur die Farne der *Dryopteris*-Genossenschaft, hauptsächlich aber *Aspidium spinulosum* in mächtigen Exemplaren. Ob der *Epipogum*-Standort reich an Exemplaren ist, lässt sich einstweilen nicht entscheiden; ich fand am 11. August nur 2 kleine Exemplare. Bedenkt man aber, dass die Hauptblüthezeit dieser Orchidee Mitte Juli ist, und dass, wie ich mich selbst an den Buchenwald-Standorten von *Epipogum* in der Göttinger Flora wiederholt früher überzeugen konnte, nach den ersten kräftig entwickelten Blüthenstengeln, welche öfter zu mehreren aus einem Rhizom hervorbrechen und in kleinen Rudeln beisammen stehen, nur noch vereinzelte Schwächlinge Ende Juli über der Laubdecke zu erscheinen pflegen, während die normalen Blüher dann schon verwelkt sind, so besagt diese geringe Zahl noch wenig gegen die Annahme, dass der Wessnitz-Standort gleichwie der andere eine sichere Ernte berge; zumal war ja dieser vergangene Hochsommer überhaupt arm an Orchideen.

Epipogum aphyllum gehört zu den Pflanzen, welche bei weiter Gesammtverbreitung von den Pyrenäen bis Sibirien überall selten zu sein scheinen und in allen Localfloren mit vereinzelten Standorten, an diesen sogar gleichsam unbeständig, aufgeführt werden. Schönheit's Flora von Thüringen giebt keinen Standort dafür an, im Harz wächst es unterhalb des Brockens und in der Buchenwaldregion, häufiger ist es im südhannoverschen Muschelkalk-Gebiet vom Deister bis nach Hessen (Giessen); bei Warnsdorf ist der dritte, Sachsen nahegelegene Lausitzer Standort, Marienbad birgt einen am Südhange des Erzgebirges, der Kubany im Böhmerwalde, Carlsbrunn einen solchen im Gesenke, Glatzer Schneeberg und Zackenfall, andere Standorte in den Sudeten, dazu solche in Mähren. Auch in Norddeutschland kommt es als grosse Seltenheit vor: zerstreut in schattigen Buchenwäldern von Schleswig-Holstein und in Dänemark fehlt es in dem Lüneburger Heidegebiet sammt südlich sich anschliessenden Uebergangswaldungen, ist aber vom südlichen Norwegen bis England (— Watson's *Topographical Botany*, p. 386, bezeichnet es am einzigen Standorte im mittleren

Severn-Gebiet als „*extinct?*"), und von Schweden bis zum mittleren Finnland zerstreut; dazu kommen für Europa noch alpine Standorte, solche in Etrurien, Ungarn, Siebenbürgen und im mittleren Russland.

4. *Potentilla canescens* Bess., hat Apotheker Schlimpert ebenfalls an einem neuen und für die sächsische Flora sehr interessanten Standort in der Meissner Gegend entdeckt.

Diese für Sachsen sehr seltene Pflanze hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in Ost-Europa. Sie findet sich in Deutschland sehr zerstreut vor. Unser Herbarium der Flora Saxonica weist sächsische Exemplare vom Schlossberg bei Schwarzenberg, von Berggiesshübel, von Weischlitz bei Plauen i. V. und Grossstein bei Kuppitz? auf.

5. *Drosera longifolia* L., aufgefunden von Assistent Dr. A. Naumann auf dem Kranichsee-Moor bei Carlsfeld und am sogenannten „Kleinen Kranichsee" bei Sauersack auf seiner diesjährigen Studienreise.

Diese Pflanze findet sich in spärlicher Anzahl am Rande der tiefen Tümpel, die man als „Moos-Schwimmgründe" bezeichnen könnte, und welche gerade den Torfmooren um Carlsfeld ihren eigenthümlichen Charakter verleihen. Sie wächst, begleitet von *Drosera rotundifolia*, versteckt in den Polstern von *Sphagnum teres, molluscum* und *cymbifolium*. Der genauere Standort am Kranichsee-Moor ist durch folgende Beschreibung gegeben: Dort wo der Grenzgraben eine Biegung von SW. nach NO. macht, findet sich der Grenzstein † 3. Geht man von diesem 90 Schritte in östlicher Richtung und von hier senkrecht zu dieser 30 Schritte nach der böhmischen Seite zu, so stösst man auf die tieferen von *Drosera longifolia* umgebenen Tümpel.

6. *Betula nana* L., aufgefunden vom Vortragenden im Jahre 1888 auf einem Torfmoore bei Fribus in Böhmen, ebenso von Dr. Naumann 1892.

Auf diesem stark im Abbau begriffenen Moore findet sich *Betula nana* geradezu Bestand bildend vor, ganz wie an dem von Dr. Naumann in diesem Jahre besuchten Torfstich am Spitzberg bei Gottesgab.

Genauer charakterisirt ist der Fribuser Standort durch folgende Angaben: An der Strasse Eibenstock-Fribus läuft der Rohlabach. Wo sich derselbe von der Strasse ab nach Osten wendet, liegt westlich desselben gegenüber einem Hause (Schankwirthschaft) der von der 880 m Curve durchschnittene Torfstich.

Bemerkt sei noch, dass sich dieser und der oben angegebene Standort von *Dr. longifolia* L. in dem Prodromus der Flora von Böhmen von Celakovsky noch nicht angegeben finden.

7. *Pirola chlorantha* L. hat Postverwalter Renz aus dem südwestlichsten Sachsen in der Umgebung von Brambach eingesendet.

Da die sächsische Excursionsflora von Wünsche diese *Pirola*-Art ausdrücklich als im Erzgebirge fehlend angiebt, so ist auf diesen für den Ref. neuen Standort um so mehr Gewicht zu legen, als ja im Allgemeinen die Waldflora des Brambacher Gebietes einer mittleren Region im Erzgebirge entspricht, dabei aber die bekannten vogtländischen Eigenthümlichkeiten für sich hat. —

Diese Ergänzungen zur sächsischen Phanerogamen-Flora übertrug Herr K. Schiller auf das kryptogamische Gebiet durch Vorlage eines, leider nur steril gefundenen höchstinteressanten Laubmooses, des von ihm in der sächsischen Schweiz gefundenen *Dicranodontium aristatum* Schimp.

Da dieses bisher in Deutschland nur an den Quadersandsteinfelsen der Sudeten und des Heuscheuergebirges gefundene Moos, obwohl es an günstiger Stelle die Felswände in auffälliger Weise dicht überkleidet, wegen der Aehnlichkeit mit anderen Gattungen der Dicranaceen leicht verwechselt und wegen der Sterilität unbeachtet bleiben kann, ist es bisher aus dem sächsisch-böhmischen Sandsteingebirge nicht bekannt geworden. Sicher kommt es aber daselbst an mehreren Localitäten vor, denn Dr. A. Schultz hat es in diesem Jahre im Edmundsgrunde in Böhmen entdeckt, während die vorgelegten Exemplare im Polenzgrunde in Sachsen gesammelt worden sind.

Darauf giebt Dr. A. Naumann unter Vorlage entsprechender Abbildungen und getrockneter Exemplare eine kurze Charakteristik der Arten der Gattung *Botrychium*.

Prof. Dr. O. Drude bespricht als neuere botanische Litteratur-Erscheinungen folgende Schriften:

M. Willkomm: Das Herbar;
A. B. Frank: Lehrbuch der Botanik, Bd. I. Berlin 1892;
H. Warnecke: Lehrbuch der Botanik für Pharmaceuten und Mediciner. Braunschweig 1892;
A. Zimmermann: Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892;
A. Famintzin: Uebersicht der Leistungen auf dem Gebiete der Botanik in Russland i. J. 1890. Petersburg 1892;
J. Briquet: Les Labiées des Alpes maritimes. Génève et Bale 1891;
E. Warming: Lagoa Santa (Kgl. Dänische Akademie 1892).

Zum Schluss giebt Herr F. Fritzsche-Kötzschenbroda noch eine Mittheilung über das Vorkommen von *Pirola chlorantha* L. in der Lössnitz und schildert des Näheren den Standort von *Epipogum Gmelini* Rich. bei Sassnitz (Rügen).

Fünfte Sitzung am 8. December 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude. — Anwesend 32 Mitglieder.

Der Bibliothekar der „Isis“, Herr K. Schiller, legt ein als Geschenk eingegangenes zweibändiges Werk vor: J. Lubbock, „A contribution to our Knowledge of Seedlings“, welches von hohem Werthe zu sein scheint, indem eine vergleichende Keimungsgeschichte von jeher als systematisches Bedürfniss empfunden worden ist.

Prof. Dr. O. Drude hält den angekündigten Vortrag über Wüstenpflanzen und Succulenten.

Nach einer kurzen Charakteristik der diese Pflanzen repräsentirenden drei pflanzengeographischen Gebiete der Wüsten, Wüstensteppen und Tropengebiete mit xerophytischer Vegetation bespricht Redner die hauptsächlichsten Schutzmittel der Pflanzen gegen Dürre und erörtert den Begriff der Succulenz. Hierauf schildert er die beiden Heimathscentren der Succulenten, deren Maximum an zwei Stellen der Erde liegt: Südafrika (Karoo etc.) und Südamerika (Mexikanisches Hochland-Salzgebiet von Utah). Dazu kleinere Gebiete: Somali, Sokotra, Canaren etc.

Die Hauptformen der Stamm- und Blattsucculenz entsprechen der verschiedenartigen Anpassungsmöglichkeit, welche die Systemgruppen ausnutzen, indem sie entweder den Stamm in oberirdische, korkgeschützte Knollenstämme verwandeln, oder normal wachsende Stengel, bez. Blätter oder seltener beides zugleich mit den Eigenschaften succulenter Gewebe ausrüsten. Beispiele für Knollenstamm: *Testudinaria*; für Stammsucculenz: *Cacteen, Euphorbia*; für Blattsucculenz: *Aloë, Sempervivum*; für doppelseitige Succulenz: *Kleinia* unter den Compositen.

Es gelangt zur Besprechung folgende Liste der hauptsächlichsten Succulenten (C bedeutet Capland, M Mexiko):

Monocotyledonen.

Liliaceen: Anthericeen-*Bulbine* C.
Aloineen-*Aloe, Haworthia, Gasteria* C.
Amaryllideen: Agaveen-*Agave, Fourcroya* M.
Dioscoreaceen: *Testudinaria* C.

Dicotyledonen.

Crassulaceen C M.
Cactaceen M. Amerika. [*Rhipsalis* auch in Afrika (Madagaskar).]
Mesembrianthemaceen C.
Portulaceen 5 Gattungen.
Euphorbiaceen: *Euphorbia* Afr. C.
Asclepiadeen: *Stapelia, Huernia* C.
Compositen: *Kleinia* (ähnlich *Senecio*), *Hertia* (*Othonna*) C.

Die Ertragungsfähigkeit dem Klima gegenüber ist bedeutend; die Succulenten vermögen auch im ungünstigen Wüstensteppenklima noch grosse Pflanzenmassen zu erzeugen und dabei mächtige Mengen von Flüssigkeit aufzuspeichern. Dabei haben sie besondere Schutzeinrichtungen gegenüber fressenden Thieren nöthig: Bestachelung, Bedornung, Kalkoxalat in der Epidermis eingelagert, Gerbstoff, Milchsaft etc.

Die Organmetamorphose der Stachelpolster der Cacteen bildete den letzten Abschnitt des Vortrages. —

Hieran knüpfte sich am 10. December 1892, Nachm. 3 Uhr, eine von der botanischen Section zahlreich besuchte Demonstration von Succulenten im neuen botanischen Garten, wo diesen interessanten Pflanzen ein hübscher Eckpavillon der neuen Anlage von Schauhäusern eingeräumt ist und wo die wichtigsten Vertreter der genannten Familien in Auspflanzung zwischen Tuffsteinen und in lehmig-sandiger Erde mit Kalkmergel gemischt hoffentlich zu guter Entwickelung gelangen werden.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Dritte Sitzung am 20. October 1892. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 38 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Trauerbotschaft von dem Hinscheiden der Gattin eines der ältesten und treuesten Mitglieder der Isis, des Herrn Prof. E. Zschau, und fordert zur Theilnahme an deren Bestattung auf.

Er berichtet ferner im Auftrage des gleichzeitig anwesenden Herrn R. Kramsta über ein von dem Letzteren beobachtetes Strudelloch im Lomnitzkessel im Riesengebirge, dessen Entstehen mit einem alten diluvialen Gletscher in Verbindung gebracht werden kann.

Eine genauere Beschreibung davon hat Herr R. Kramsta in dem „Wanderer im Riesengebirge, Hirschberg 1892, Nr. 120“ veröffentlicht; eine Anzahl Photographien von dort dienen zur Erläuterung. Auf die wichtigen älteren Forschungen von Prof. Partsch, Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und in den Mittelgebirgen Deutschlands, der einen Lomnitzgletscher hervorhebt, und die neuesten von Prof. G. Berendt, Spuren einer Vergletscherung des Riesengebirges (Jhrb. K. preuss. geol. Landesanst. f. 1891), wird eingehend verwiesen, ebenso wie auf das Vorkommen ähnlicher Strudellöcher oder Riesentöpfe in der sächsischen Schweiz und mehreren anderen Gegenden, für die man nicht gerade die Mitwirkung eines Gletschers in Anspruch zu nehmen braucht.

Im Anschluss hieran lenkt der Vorsitzende noch die Aufmerksamkeit auf die traurige Katastrophe von Saint-Gervais am 12. Juli 1892 und bespricht die Ursache davon nach der Darstellung von J. Vallot, A. Delebecque und L. Dupary in einem darüber veröffentlichten Schriftchen, Genf 1892.

Hierauf erläutert der Assistent für Mineralogie und Geologie an der K. Technischen Hochschule in Dresden, Dr. H. Francke, das in neuester Zeit von dieser Anstalt erworbene tektonische Modell des Dr. R. Schäfer in München, welches auch von hier aus für geologische Vorlesungen angelegentlichst empfohlen werden kann. Den Vertrieb dieses instructiven Modells hat die Firma Barth & Co. in München, Louisenstrasse 36, übernommen.

Den Hauptvortrag in dieser Sitzung hält Dr. W. Bergt, welcher seit 1. Mai d. J. seine Thätigkeit der Untersuchung der petrographischen Sammlung des K. Mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museums in Dresden widmet, über Gebirgsdruck und seine Wirkungen, mit besonderer Beziehung auf die Gesteine der Umgegend von Dresden.

Vierte Sitzung am 15. December 1892. Vorsitzender: Geh. Hofrath Dr. Geinitz. — Anwesend 23 Mitglieder.

Unter Vorlage eines neuerdings an das K. Mineralogische Museum gelangten Bruchstückes giebt der Vorsitzende einige Mittheilungen über den berühmten Meteorstein von Ensisheim im Elsass, gefallen am 19. November 1492;

ferner über die auch in Californien beobachteten Strudellöcher oder Gletschertöpfe, sogen. Postholes, am Mokelumne River Cañon (vergl. Am. Journ., December 1892, p. 454, Pl. IX);

sowie über die neuesten Entdeckungen an einem *Ichthyosaurus* im Lias von Holzmaden (vergl. Geol. Mag., 1892, Nr. XI, p. 517), wodurch die zuerst von Owen gemachte Beobachtung der an dem Schwanze der Ichthyosauren oft vorkommenden Umknickung Erklärung findet.

Hierauf hält Prof. E. Zschau einen eingehenden Vortrag über gangartige Kluftausfüllungen im Syenit des Plauen'schen Grundes (vergl. Abhandl. X).

Dr. W. Bergt berichtet über die vor Kurzem von Geo. R. Wieland, State College, Pennsylvania, an H. B. Geinitz zur Begutachtung eingesandten Kiesel-Oolithe, sogen. Siliceous Oolites, two miles N. W. von State College, Centre Cy., Penn., wahre Analoga für die Karlsbader Erbsensteine (vergl. Abhandl. XV).

Dr. H. Francke legt noch folgende neu erschienene mineralogisch-geologische Lehr- und Lesebücher vor, unter kurzem Hinweis auf deren Inhalt:

Eberhard Fraas, Scenerie der Alpen. Leipzig 1892.

Nach einem allgemeinen Theil, welcher Gebirgsbildung und die Einwirkung dieser auf die Gesteine, d. i. die Lehre von der Dynamo- und Contactmetamorphose behandelt, werden die Gebirgsarten selbst, soweit sie an der Zusammensetzung und Entstehung der Alpen theilnehmen, charakterisirt gemäss den geologischen Formationen. Das Buch ist für naturwissenschaftliche Alpenreisende bestimmt, die nicht blos die interessante Flora und Fauna beobachten und sammeln, sondern auch den Blick für die so vielfach noch räthselhaften geologischen Erscheinungen im Gebirge schärfen wollen.

Ad. Knop, Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eine naturwissenschaftliche Monographie. Leipzig 1892.

Das Buch ist nicht blos für Naturwissenschaftler im engeren Sinne berechnet und deshalb etwas weitläufig geschrieben. Es giebt z. B. Einleitungen in die allgemeine Chemie und Geologie. Es enthält der Hauptsache nach Mineralogisches und Geologisches, berücksichtigt aber auch Hydrographie, Agronomie, Statistik, Historie, Botanik und Zoologie. Ein letzter Abschnitt dient als geologischer Excursionsführer in den Kaiserstuhl. Angehängt ist noch eine gute Karte im Kupferstich. Manches vom Inhalte hat der Verfasser schon in Fachzeitschriften niedergelegt, etliches aber

hier zum ersten Male veröffentlicht, sodass auch der Fachgeologe das Buch als ein Quellenwerk betrachten darf.

H. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. 3. Aufl. Stuttgart 1892.

F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie, für Studirende und zum Selbstunterricht. Stuttgart 1892.

Das Werk gehört in die Reihe der von der Verlagshandlung F. Enke herausgegebenen naturwissenschaftlichen Lehrbücher und giebt alle wissenschaftlich feststehenden Thatsachen in modernem Gewande. Die Krystallsysteme werden, wie auch anderwärts, der Erleichterung wegen, nicht nach Symmetrieaxen, sondern nach Symmetrieebenen definirt. In dem schon 1½ Jahr früher erschienenen allgemeinen Theile, umfassend Krystallographie, Physik und Chemie, sind einige Abschnitte der Lehre von den Lagerstätten und der Entwickelung der Mineralien gewidmet. Der zweite, physiographische Theil befolgt dasselbe Classificationssystem wie die übrigen neueren Werke, nämlich das Berzelius-Rose'sche, und ist bei aller Kürze und Gedrängtheit sehr reichhaltig, sodass ihn der Verfasser auch bei Sammlungsarbeiten gebraucht zu sehen wünscht. Bei der Aufzählung der Fundorte sind die geologisch-petrographischen Verhältnisse berücksichtigt. Angehängt sind noch zwei Abschnitte über nutzbare Mineralien und Bestimmungstabellen.

Dr. H. Francke legt ferner vor im Auftrage des Herrn R. Kramsta:

Quarzporphyr von Erdmannsdorf, südlich von Hirschberg, Schlesien, grosse weisse bis 2 cm lange und 1 cm breite Orthoklaseinsprenglinge in schwarzer Grundmasse zeigend, auf angeschliffener Fläche besonders schön aussehend;

Individualisirte Orthoklasmasse aus dem Granitit zwischen Hirschberg und Lomnitz, Schlesien, mit bläulichem Lichtscheine senkrecht zum Klinopinakoid, besonders auf $\infty P \overline{\infty}$.

Von dieser Oertlichkeit sollen die sogen. Mondsteine noch nicht gesammelt worden sein. Zum Vergleich werden bekannte Vorkommnisse herumgereicht: Orthoklas mit Lichtschein von Frederiksvärn (Breithaupt's Mikroklin) und Adularkrystall (Mondstein) aus Tirol. Ueber das Wesen dieser bläulichen Lichterscheinung, die identisch mit der sogen. Farbenwandlung des Labradorits ist, sind die Acten noch keineswegs geschlossen.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Dritte Sitzung am 10. November 1892. Vorsitzender: Dr. J. Deichmüller. — Anwesend 22 Mitglieder.

Unter Vorlage zahlreicher Zeichnungen berichtet Dr. J. Deichmüller über die von ihm im April und Mai d. J. besuchten vorgeschichtlichen Sammlungen Italiens.

Ueberreste der frühesten Bewohner Siziliens enthält die Universitätssammlung in Palermo, in welcher die Funde aus den Höhlen in den die Stadt umgebenden Kalkbergen, namentlich im Monte Pellegrino, aufgestellt sind. Prächtige Reste von *Elephas, Rhinoceros, Hippopotamus* etc. und mit ihnen zusammen gefundene Steingeräte ältester Form weisen darauf hin, dass der Mensch Sizilien bereits zur Diluvialzeit bewohnte.

Auch das Museum der Stadt Syrakus bewahrt zahlreiche menschliche Kunstproducte aus Höhlen und anderen Wohnstätten der Steinzeit, an welche sich die schönen Funde aus den Gräberfeldern der vorhellenischen und der hellenischen Zeit anschliessen.

Die für das Studium der Vorgeschichte Italiens bedeutendste Sammlung ist das Museum Kircherianum in Rom, eine von dem Jesuitenpater Kircher in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts begründete ethnographische Sammlung, von welcher 1876 eine vorgeschichtliche Abtheilung abgetrennt wurde, die unter Leitung von Pigorini zu der hervorragendsten derartigen Sammlung Italiens umgestaltet worden ist. Die chronologische und geographische Aufstellung der Gegenstände ermöglicht es, ein klares Bild von der allmählichen Entwickelung der Cultur auf der apenninischen Halbinsel zu empfangen. Zu den ältesten Objecten gehören auch hier die Funde aus den Höhlen Siziliens, Sardiniens etc. und von anderen steinzeitlichen Wohnplätzen Ober- und Mittelitaliens. An die reichhaltigen Ansammlungen von Artefacten aus den Pfahlbauten der Seen und den Terramaren der Niederungen Oberitaliens und der Emilia schliessen sich prächtige Funde aus den Nekropolen der Bronzezeit, während Depot- und Einzelfunde den Uebergang zu der Eisenzeit vermitteln, die durch zahlreiche schöne Funde aus Brand- und Skelettgräbern aus allen Theilen Italiens vertreten ist.

Im archaeologischen Museum in Florenz sind es namentlich die Funde aus der Etruskerzeit, unter diesen an erster Stelle die Gräberschätze von Vetulonia, welche die Aufmerksamkeit des Prähistorikers in Anspruch nehmen und deren übersichtliche Anordnung das Studium der eigenartigen Cultur jenes Volkes ausserordentlich erleichtert.

Das Museo civico in Bologna enthält die werthvollen Ergebnisse der Ausgrabungen auf den Gräberfeldern in der Umgegend der Stadt, die reichhaltigen Funde aus den Arnoaldi-, den Certosa- u. a. Gräbern, an welche sich der grosse Depotfund von San Francesco anschliesst, der durch die ausserordentlich grosse Anzahl der ihn zusammensetzenden Objecte überrascht.

Lehrer H. Döring spricht über prähistorische Funde aus der Lausitz.

Der Vortragende weist zunächst auf den der Lausitz eigenthümlichen Reichthum an Erinnerungszeichen aus vorgeschichtlicher Zeit hin, der seit langer Zeit die Blicke der bedeutendsten Alterthumsforscher auf jene Landschaft gelenkt und eine reiche Litteratur darüber hervorgerufen hat.

Ueber seine auf dem bekannten Gräberfelde von Klein-Saubernitz vorgenommenen Ausgrabungen erstattet der Vortragende Bericht und legt einige der gehobenen Grabgefässe vor; von besonderem Interesse ist, dass unter den Knochenresten aus einer Kinderurne zwei gebrannte Thierknochen gefunden wurden, von denen einer durchbohrt war.

Im Anschlusse hieran werden einige graphitirte Beigefässe vom Gräberfelde Zschorna bei Löbau und Rackel, sowie ein Deckelgefäss von Milkel vorgelegt.

Vortragender berichtet ferner über die von ihm besuchten Burgwälle der Oberlausitz und führt an: die Erdwälle auf dem Proitzschenberg bei Bautzen, den Wall in den Promenaden an der „weiten Bleiche", den Wall von Doberschau, die slavische Herdstelle in Köblitz, die Wälle von Blösa, Daranitz, Kumschütz, Belgern, Rackel, Gröditz, Lauske und Niethen; die Steinwälle auf dem Hochstein und dem Schmoritz und die verschlackten Wälle auf dem Stromberg bei Weissenberg und dem Löbauer Berg, von denen verschlackte Gesteine zur Ansicht gelangen.

Ueber einen von ihm neuaufgefundenen, in der Litteratur der Alterthumsforschung noch unbekannten Wall macht der Vortragende folgende Mittheilungen:

Zwischen den Ortschaften Klein-Saubernitz und Wartha auf der Ortsflur Klein-Saubernitz liegt im ebenen Wiesengrunde von Nadelholz umgeben ein kleiner länglichrunder Burgwall. Derselbe ist von einem flachen, reichlich 2 m breiten Graben umgeben und hat einen Umfang von 180 Schritt. Der vom Graben umschlossene kleine Hügel zeigt eine unregelmässig wellige Oberfläche. Es wurde an mehreren Punkten eingegraben und dabei aus dem lockeren aschereichen Boden Holzkohle und Gefässbruchstücke zu Tage gefördert. Die aufgefundenen Gefässscherben zeigen den slavischen Charakter, wie er allgemein als Burgwalltypus bekannt ist.

In den Ueberlieferungen des Volkes wird die Oertlichkeit als „Raubschlösschen" bezeichnet und dabei fälschlich angenommen, dass hier eine Raubritterburg gestanden habe. Die im Volksmunde ebenfalls gebräuchliche Bezeichnung „Radisch" (wendisch: „hrodžižko") ist auf slavischen Ursprung zurückzuführen und bedeutet „kleine Burg".

Nach alledem ist anzunehmen, dass der Burgwall ehemals von den Slaven in der sumpfigen Niederung angelegt wurde. Es sei dahingestellt, ob derselbe als heid-

nische Cultusstätte, als Vertheidigungsplatz oder als Zufluchtsort dienen sollte. Wir dürfen ihn als eine slavische Sumpfburg aus der Zeit des 9. oder 10. Jahrhunderts betrachten.

Nach Mittheilungen des Lehrer Immisch wurde auf Anregung der verstorbenen Gräfin Bertha zur Lippe im Jahre 1855 am „Raubschlösschen" eine Ausgrabung vorgenommen und dabei ein Dolch nebst verschiedenen Waffenresten aufgefunden, welche Funde zur Aufbewahrung nach Schloss Baruth bei Bautzen gelangten.

Von den an das „Raubschlösschen" sich knüpfenden Volkssagen sind folgende zwei bemerkenswerth: Eine Schatzsage berichtet davon, dass am ursprünglichen Standorte des „Schlösschens" eine Braupfanne voll Geld vergraben sei. Ueber die Einnahme und Zerstörung des „Raubschlösschens" erzählt eine andere Sage, dass durch das Burgfräulein, welches vom Schlosse nach Klein-Saubernitz zu Tanze ging, der geheime Zugang verrathen und so das Eindringen der Feinde und die Zerstörung der Burg ermöglicht wurde.

V. Section für Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 17. November 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm. — Anwesend 32 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. G. Helm legt eine inzwischen in den Astronom. Nachricht. veröffentlichte, von Prof. Dr. Albrecht ausgeführte graphische Uebersicht der Ergebnisse vor, welche die gleichzeitig in Berlin, Strassburg, Prag einerseits und in Honolulu andererseits angestellten Polhöhenbeobachtungen geliefert haben. Sie bestätigen endgültig die Schwankungen der Erdachse (vergl. Sitzungsber. Isis 1892, S. 12).

Docent H. Krone spricht über das Problem, in natürlichen Farben zu photographiren.

Oberfinanzrath B. Förster demonstrirt das Modell einer Gesteinsbohrmaschine, welches von seinem Sohne, Bergstudent Förster, unter Hilfe von Schmiedemeister Schultze in Zauckerode angefertigt worden und als Geschenk für die Bergakademie in Freiberg bestimmt ist.

Oberfinanzrath B. Förster giebt zunächst einen Ueberblick über die Geschichte der Gesteinsbohrmaschinen und die Art ihres Betriebes. Hiernach erscheint es am vortheilhaftesten, Gesteinsbohrmaschinen mittels Kraftübertragung auf elektrischem Wege zu betreiben; gegenüber den durch Stoss arbeitenden sind Bohrmaschinen mit rotirendem Bohrer vorzuziehen, weil bei letzteren eine grössere Ausnutzung der zugeführten Kraft stattfindet. Als besonders neu ist die von Schmiedemeister Schultze angegebene dauerhafte Einsetzung der Diamanten in die Bohrkrone hervorzuheben. Zum Entfernen des Bohrstaubes wird Wasser verwendet, welches der Bohrstelle im Inneren des Bohrers zugeführt wird. Der Bohrer selbst kann das Gestein nicht allein in horizontaler, sondern in jeder beliebigen Richtung angreifen und wird während des Bohrens durch Hand vorwärts geschoben, während der ganze Bohrapparat mit dem Elektromotor auf Schienen vor Ort gefahren werden kann.

Das Modell wird am Schlusse des Vortrags in Thätigkeit vorgeführt.

Excursion.

An Stelle der im Mai ausgefallenen Sitzung trat eine Excursion am 7. Juli 1892, die der Besichtigung des Blasewitz-Loschwitzer Elb-Brückenbaues gewidmet war, welche Herr Geh. Finanzrath Köpcke freundlichst gestattet hatte. Gegen 20 Mitglieder betheiligten sich unter der Führung der den Bau leitenden Ingenieure.

VI. Section für Mathematik.

Fünfte Sitzung am 13. October 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 7 Mitglieder.

Oberlehrer Dr. A. Witting spricht über einige specielle Steiner'sche Flächen und über die Anfertigung von Modellen derselben.

Prof. Dr. K. Rohn macht im Anschluss an die vorgelegten Modelle einige Bemerkungen über Singularitäten bei Steiner'schen Flächen.

Sechste Sitzung am 8. December 1892. Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Dr. G. Zeuner. — Anwesend 11 Mitglieder.

Prof. Dr. K. Rohn hält einen Vortrag: „Geometrische Bemerkungen zu dem Mannesmann'schen Walzverfahren". Zur Erläuterung seiner Auseinandersetzungen legt Vortragender Zeichnungen und Modelle vor, sowie aus der technologischen Sammlung der K. Technischen Hochschule entnommene Proben von Eisenröhren, welche nach dem genannten Verfahren hergestellt worden sind.

VII. Hauptversammlungen.

Sechste Sitzung am 6. October 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 45 Mitglieder und Gäste.

Baurath Prof. Dr. R. Ulbricht spricht über die Fortschritte in der Anwendung der Elektricität für Eisenbahnzwecke.

Vortragender giebt zunächst einen Ueberblick über die Anwendung der Elektricität im Eisenbahnwesen, die sich, sowohl chronologisch als sachlich, in vier Stufen sondern lässt: 1. Das elektrische Nachrichtenwesen als nächstliegendes, aber auch losestes Mittel zur Verbindung der Betriebsstellen. Es hat durch die Einführung des Telephons nur erst eine mässige Erweiterung erfahren, da man den bewährten Morseapparat nicht aufgeben mag und, namentlich in Deutschland, auf das hierbei zu erhaltende Document grossen Werth legt. 2. Die elektrische Controle von Betriebseinrichtungen hat einen bedeutenden Aufschwung genommen, namentlich durch die vom Vortragenden näher erläuterte Controle der Fahrgeschwindigkeiten mittels Streckencontacten und elektromagnetischen Registriruhren. 3. Die elektrische Abhängigkeit der Betriebseinrichtungen unter einander oder von dem Willen des Dienstleitenden ist in den letzten Jahren zu hoher Vollkommenheit gelangt und erstreckt sich namentlich auf Weichen, Signale und ähnliche Einrichtungen auf Grund der elektrischen Blocksysteme, deren Wirkung Vortragender an dem Modell eines Siemens'schen Blockwerks, sowie an dem Modell einer mit Blockwerken verbundenen Signal- und Weichenstellerei erläutert. Auch die Bremsung der Züge wird mit Vortheil elektrisch vom Führer abhängig gemacht, indem man eine elektromagnetische Einwirkung auf die Ventile der pneumatischen Bremsen aller einzelnen Wagen herstellt und hierdurch eine von Stössen befreite gleichzeitige Bremsung erzielt. Eine gleichzeitig elektrische und pneumatische Leitungskuppelung wird vorgezeigt. 4. Der unmittelbar elektrische Betrieb von Bahneinrichtungen beginnt erst sich zu entwickeln. Die Starkstromtechnik hat die Mittel gegeben, Krahne, Schiebebühnen, Aufzüge, Fahrzeuge u. s. w. zu treiben und die für die Sicherheit und Raschheit des Bahnhofsverkehrs überaus wichtige intensive Beleuchtung herzustellen. Vortragender zeigt das Modell einer rein elektrischen Weichen-

stellvorrichtung und spricht sich dahin aus, dass in dieser und ähnlichen Richtungen erhebliche Veränderungen zu erwarten sind, sobald man allgemein gelernt haben wird, mit der Elektricität als Transmissionsmittel zu rechnen. Von Interesse ist die Frage, ob der elektrische Betrieb, welcher sich bereits im Tramverkehr stark einbürgerte, auch im Eisenbahngrossbetrieb Eingang finden wird.

Vortragender behandelt den Fall des elektrischen Betriebes einer Bahn von den Verhältnissen der Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Hierzu würde eine in der Mitte angeordnete Maschinenstation für etwa 5—6000 Pferdekräfte genügen. Die Anlagekosten an sich würden nicht bedenklich fallen. Der elektrische Betrieb kommt jedoch erst dann voll zur Geltung, wenn für den Personenverkehr hohe Geschwindigkeiten eingeführt werden können und diese bedingen getrennte Gütergleise und für die Schnellverkehrgleise flache Curven. Es ist deshalb nicht wahrscheinlich, dass in nächster Zeit vorhandene Vollbahnen für den elektrischen Betrieb eingerichtet, wohl aber, dass neue für denselben gebaut werden. Für die Strecke Wien-Pest liegt ein auf elektrischen Trambetrieb gerichtetes Project für 250 km Geschwindigkeit pro Stunde vor. Zwischen St. Louis und Chicago (400 km) wird eine viergleisige elektrische Bahn für 160 km Geschwindigkeit gebaut. Interessant sind die von Crosby für derartige Betriebe angestellten Versuche zur Feststellung des Luftwiderstandes. Er findet und drückt dies in einer empirischen Formel aus, dass die Luftwiderstände nicht in dem potenzirten Verhältniss mit der Geschwindigkeit wachsen, welches zu erwarten gewesen wäre. Gleichwohl spielen bei einer Geschwindigkeit von z. B. 250 km die Luftwiderstände eine so bedeutende Rolle im Energieverbrauch, dass dagegen der Einfluss mässiger Steigungen zurücktritt.

Siebente Sitzung am 27. October 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 28 Mitglieder.

Zur Mittheilung gelangt ein Aufruf zu Beiträgen für ein Kilias-Denkmal in Chur.

Prof. Tr. Rittershaus spricht über die Anlage elektrischer Strassenbahnen.

Prof. Dr. K. Rohn giebt ergänzende Mittheilungen zu seinen früheren Vorträgen über die Abhängigkeit der Anzahl gleichgrosser Kugeln in einem Hohlwürfel von ihrer Anordnung darin (Sitzungsber. Isis 1892, S. 17) und über das „Acht-Damen"-Problem auf dem Schachbrett (Abhandl. Isis 1889, Nr. VII).

Achte Sitzung am 24. November 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 20 Mitglieder.

Der Vorsitzende spricht über die Vorgänge beim Walzverfahren der Gebrüder Mannesmann.

Geh. Hofrath Dr. Geinitz giebt einen kurzen Bericht über die Vorarbeiten zu einer zweiten Wasserwerksanlage für Dresden auf Tolkewitzer Flur auf dem linken Elbufer, welche er auf Einladung des Herrn Stadtrath Teucher am 16. November d. J. durch eigene Anschauung näher kennen gelernt hat (vergl. Abhandl. IX).

Die hierauf vorgenommene Neuwahl der Beamten der Gesellschaft für das Jahr 1893 ergiebt das auf S. 38 zusammengestellte Resultat.

Prof. Dr. O. Drude berichtet noch über Frithjof Nansen's neu geplante Nordpolar-Expedition.

Neunte Sitzung am 22. December 1892. Vorsitzender: Prof. Dr. K. Rohn. — Anwesend 29 Mitglieder.

Prof. Dr. O. Drude bringt eine Kapsel-tragende Baumwollenpflanze aus dem hiesigen K. Botanischen Garten zur Ansicht

und hält einen Vortrag: „Neues über Reizerscheinungen im Pflanzenreich".

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 29. Juli 1892 verschied Dr. Ottomar Novák, Professor der Geologie und Palaeontologie an der K. Böhmischen Karl-Ferdinands-Universität in Prag, correspondirendes Mitglied der „Isis" seit 1882.

Am 14. September 1892 starb im 47. Lebensjahre Civilingenieur Dr. Rudolf Proell in Dresden, wirkliches Mitglied seit 1878.

Am 4. October 1892 starb in Dresden Privatus Hugo Schickert, wirkliches Mitglied seit 1868.

Am 31. October 1892 verschied in Grosspriesen bei Aussig im 71. Lebensjahre der pensionirte Bergdirector Albin Castelli. Unserer Gesellschaft gehörte der Verewigte seit 1877 als correspondirendes Mitglied an.

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Stohn, Gust., Gerichtsvollzieher in Dresden, am 27. October 1892.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse

zahlten: Dr. Amthor, Hannover, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Bachmann, Plauen i. V., 3 Mk. 50 Pf.; K. Bibliothek, Berlin, 3 Mk.; naturwiss. Modelleur Blaschka, Hosterwitz, 3 Mk.; Ingenieur Carstens, Berlin, 3 Mk.; Docent Dr. Doss, Riga, 3 Mk.; Privatus Eisel, Gera, 3 Mk.; Oberlehrer Frenkel, Pirna, 3 Mk.; Sanitätsrath Dr. Friederich, Wernigerode, 3 Mk.; Prof. Dr. Hibsch, Liebwerd, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Köhler, Schneeberg, 3 Mk.; Apotheker Dr. Lange, Rinteln, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Lohrmann, Schneeberg, 3 Mk. 5 Pf.; Prof. Dr. Ludwig, Greiz, 3 Mk. 5 Pf.; Oberlehrer Naumann, Bautzen, 3 Mk.; Stabsarzt Dr. Naumann, Gera, 3 Mk.; Prof. Dr. Nitsche, Tharandt, 3 Mk.; Rentier Osborne, München, 3 Mk.; Dr. Reiche, Constitucion, Chile, 3 Mk. 5 Pf.; Dr. Reidemeister, Schönebeck, 3 Mk.; Oberlehrer Seidel I, Zschopau, 3 M.; Oberlehrer Seidel II, Zschopau, 3 M.; Rittergutspachter Sieber, Grossgrabe, 3 M. 20 Pf.; Fabrikbesitzer Siemens, Dresden, 100 M.; Oberlehrer Dr. Sterzel, Chemnitz, 3 M.; Student Steuer, Strassburg i. E., 3 M.; Dr. Wohlfahrt, Freiberg, 3 M.; Oberlehrer Wolff, Pirna, 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Wünsche, Zwickau, 3 Mk. — In Summa 184 Mk. 85 Pf. H. Warnatz.

Beamte der Isis im Jahre 1893.

Vorstand.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. G. Helm.
Zweiter Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
Als Sectionsvorstände: Dr. J. Deichmüller,
Prof. Dr. O. Drude,
Geh. Hofrath Prof. Dr. H. B. Geinitz,
Prof. Dr. M. Krause,
Prof. Dr. B. Vetter,
Prof. Dr. E. Zetzsche.
Erster Secretär: Dr. J. Deichmüller.
Zweiter Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Dr. Fr. Raspe.
1. Privatus F. Illing,
2. Privatus H. Putscher,
3. Maler A. Flamant,
4. Fabrikant E. Kühnscherf,
5. Civilingenieur und Fabrikbesitzer Fr. Siemens,
6. Geheimrath Prof. Dr. G. Zeuner.

Kassirer: Hofbuchhändler H. Warnatz.
Bibliothekar: Privatus K. Schiller.
Secretär: Oberlehrer K. Vetters.

Sections-Beamte.

I. Section für Zoologie.

Vorstand: Prof. Dr. B. Vetter.
Stellvertreter: Institutsdirector Th. Reibisch.
Protokollant: Dr. J. Thiele.
Stellvertreter: Institutsdirector A. Thümer.

II. Section für Botanik.

Vorstand: Prof. Dr. O. Drude.
Stellvertreter: Oberlehrer A. Wobst.
Protokollant: Dr. A. Naumann.
Stellvertreter: Dr. B. Schorler.

III. Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Geh. Hofrath Dr. H. B. Geinitz.
Stellvertreter: Oberlehrer H. Engelhardt.
Protokollant: Lehrer A. Zipfel.
Stellvertreter: Lehrer L. Meissner.

IV. Section für prähistorische Forschungen.

Vorstand: Dr. J. Deichmüller.
Stellvertreter: Lehrer H. Döring.
Protokollant: Taubstummenlehrer O. Ebert.
Stellvertreter: Lehrer A. Jentsch.

V. Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Prof. Dr. E. Zetzsche.
Stellvertreter: Privatdocent Dr. J. Freyberg.
Protokollant: Dr. R. Blochmann.
Stellvertreter: Oberlehrer Dr. G. Schulze.

VI. Section für Mathematik.

Vorstand: Prof. Dr. M. Krause.
Stellvertreter: Oberlehrer Dr. A. Witting.
Protokollant: Dr. R. Blochmann.
Stellvertreter: Oberlehrer J. von Vieth.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des zweiten Vorsitzenden und des zweiten Secretärs.

Bericht des Bibliothekars.

Im Jahre 1892 wurde die Bibliothek der „Isis“ durch folgende Zeitschriften und Bücher vermehrt:

A. Durch Tausch.

I. Europa.

1. Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. — Mittheil., n. F., 5. Bd. [Aa 69.]
Annaberg-Buchholz: Verein für Naturkunde.
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft — Zeitschr., Bd. 43, Hft. 3 und 4; Bd. 44, Hft. 1 und 2. [Da 17.]
Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandl., Juli 1891 bis Juni 1892. [G 55.]
Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. — Verhandl., 48. Jhrg., 2. Hälfte; 49. Jhrg., 1. Hälfte. [Aa 93.]
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl., Bd. XII, Hft. 2. [Aa 2.]

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 69. Jahresber., 1891, mit einem Ergänzungshefte: Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. [Aa 46.]
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Chemnitz: K. Sächsisches meteorologisches Institut. — Jahrbuch, IX. Jhrg., 1. Hälfte. [Ec 57.]
Danzig: Naturforschende Gesellschaft. — Festschrift zur Feier des 150-jähr. Bestehens der naturforsch. Gesellschaft am 2. Jan. 1893. [Aa 80.]
Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.— Notizblatt, 4. Folge, 12. Hft. [Fa 8.]
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresber., 1891—92. [Aa 47.]
Dresden: K. mineralogisch-geologisches Museum. — Mitth., Hft. 11. [Db 51.]
Dresden: K. zoologisches Museum. — Ornithologische Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen, 6. Ber., 1890. [Bf 59.]
Dresden: K. öffentliche Bibliothek.
Dresden: Verein für Erdkunde.
Dresden: K. Sächsischer Alterthumsverein. — Neues Archiv für sächs. Geschichte und Alterthumskunde, Bd. XIII, Hft. 1—4. [G 75.]
Dresden: Oekonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen. — Mittheil., 1891—92. [Ha 9.]
Dresden: K. thierärztliche Hochschule. — Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 36. Jhrg. [Ha 26.]
Dresden: K. Sächsische technische Hochschule. — Die Bibliothek der technischen Hochschule Dresden im Jahre 1891. [Jc 101.]
Dürkheim: Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". — Festschrift zur 50-jährigen Stiftungsfeier 1892. [Aa 56.]
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden: Naturforschende Gesellschaft. — 76. Jahresber., 1890 91. [Aa 48.]
Erfurt: K. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. — Jahresber., Hft. 17. [Aa 263.]
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber., 24. Hft. 1892. [Aa 212.]
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1892. [Aa 9a.]
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein. — Jahresber. für 1890—91. [Eb 35.]
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt. — „Helios", 10. Jhrg., Nr. 1—6. [Aa 282.]
Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. — Jahresber. für 1889—92 [Aa 49.]
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Bericht 28. [Aa 26.]
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 67, Hft. 2; Bd. 68, Hft. 1. [Aa 64.]
Görlitz: Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. — Jahresber., Hft. 2. [G 112.]

Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. — Mittheil., 23. Jhrg., 1891. [Aa 68.]
Greifswald: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv, 45 Jhrg. [Aa 14.]
Halle a. S.: Naturforschende Gesellschaft. — Berichte über die Sitzungen 1888—1891. [Aa 24.]
Halle a. S.: Kais. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie. — Leopoldina, Hft. XXVII, Nr. 23—24; Hft. XXVIII, Nr. 1—20. [Aa 62.]
Halle a. S.: Verein für Erdkunde. — Mittheil., Jhrg. 1891—92. [Fa 16.]
Hamburg: Naturhistorisches Museum. — Jahrb., Jhrg. VIII—IX. [Aa 276.]
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft. — 40. und 41 Jahresber. [Aa 52.]
Hannover: Geographische Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein. —Verhandl., n. F., Bd. IV, Hft. 5. [Aa 90.]
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kassel: Verein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften, Bd. IX, 2. Hft. [Aa 189.]
Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. — Schriften, 32. Jhrg., 1891. [Aa 81.]
Königsberg i. Pr.: Altertums-Gesellschaft Prussia. — Sitzungsber., 47. Vereinsjahr, 1891—92. [G 114.]
Landshut: Botanischer Verein. — Bericht 12. [Ca 14.]
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Leipzig: K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Berichte über die Verhandl.; mathem.-physikal. Klasse, 1891, III—V; 1892, I—III. [Aa 296.]
Leipzig: K. Sächsische geologische Landesuntersuchung.
Lübben: Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. — Mittheil., Bd. II, Hft. 3—6. [G 102.]
Lübeck: Geographische Gesellschaft und naturhistor. Museum. — Jahresber. für 1889—91. [Aa 279a.] — Mittheil., zweite Reihe, Hft. 1—3. [Aa 279b.]
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. — Jahresber. und Abhandl., Jhrg. 1891. [Aa 173.]
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Meissen: „Isis", Verein für Naturkunde.
Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Neisse: Wissenschaftliche Gesellschaft „Philomathie".
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft. — Jahresber. für 1888, nebst Abhandl., VIII. Bd., Bg. 5—7. [Aa 5.]
Offenbach: Verein für Naturkunde. — 29.—32. Ber., 1887—91. [Aa 27.]
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Passau: Naturhistorischer Verein.

Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Regensburg: K. Bayerische botanische Gesellschaft. — Mittheil., Hft. III, 1890–91. [Aa 295.]
Reichenbach i. V.: Vogtländischer Verein für Naturkunde.
Reutlingen: Naturwissenschaftlicher Verein. — Bericht, 1883—89. [Aa 309.]
Schneeberg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stettin: Ornithologischer Verein. — Zeitschr. für Ornithologie und prakt. Geflügelzucht, Jhrg. XVI. [Bf 57.]
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshefte, Jhrg. 48. [Aa 60.]
Stuttgart: Württembergischer Altertumsverein. — Württemberg. Vierteljahreshefte für Landesgeschichte, n. F., 1. Jhrg., Hft. 1—2. [G 70.]
Tharand: Redaction der landwirthschaftlichen Versuchsstationen. — Landwirthsch. Versuchsstationen, Bd. XL, Hft. 2—6; Bd. XLI, Hft. 1—4. [Ha 20.]
Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst. — Mittheil., Hft. VII. [Aa 145.]
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. — Jahreshefte, 4. Jhrg. [Aa 299.]
Ulm: Verein für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben. — Mitteil., Hft. 3. [G 70.]
Weimar: Thüringischer botanischer Verein. — Mittheil., n. F., 2. Hft. [Ca 23.]
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. — Schriften, VI. Bd., 1891. [Aa 289.]
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. – Jahrbücher, Jhrg. 45. [Aa 43.]
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Sitzungsber., Jhrg. 1891. [Aa 85.]
Zwickau: Verein für Naturkunde. — Jahresber. 1891. [Aa 179.]

2. Oesterreich-Ungarn.

Bistritz: Gewerbeschule.
Brünn: Naturforschender Verein. — Verhandl., Bd. XXIX, und 9. Ber. der meteorol. Commission 1889. [Aa 87.]
Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft. – Földtani Közlöny, XXI. köt., 12. füz.; XXII. köt., 1—10. füz. [Da 25.]
Budapest: K. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft, und: Ungarische Akademie der Wissenschaften. — Mathemat. und naturwissenschaftl. Berichte, Bd. 8 und 9. [Ea 37.]
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandl. und Mittheil., XLI. Jhrg. [Aa 94.]
Iglo: Ungarischer Karpathen-Verein. — Jahrbuch, XIX. Jhrg., 1892. [Aa 198.]
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnthen. — Jahresber. für 1891. [Aa 42.]
Krakau: Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger 1891, Nr. 10; 1892. Nr. 1–9. [Aa 302.]

Laibach: Musealverein für Krain.
Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Linz: Museum Francisco-Carolinum. — 50. Bericht nebst der 44. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. [Fa 9.]
Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos". — Jahrb. für Naturwiss., n. F., Bd. XII. [Aa 63.]
Prag: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. — Sitzungsber., mathem.-naturw. Cl., 1891. [Aa 269.] — Jahresber. für 1891. [Aa 270.] — Abhandl., VII. Folge, Bd. 4. [Aa 271.]
Prag: Gesellschaft des Museums des Königreichs Böhmen. — Památky Archaeologické, dilu XV, ses. 4—8. [G 71.]
Prag: Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. — Jahresber. für 1891. [Ja 70.]
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde. — Verhandl., n. F., Hft. 7. [Aa 92.]
Reichenberg: Verein der Naturfreunde. — Mittheil., Jhrg. 23. [Aa 70.]
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. — Mittheil., XXXI. Bd. [Aa 71.]
Temesvár: Südungarische Gesellschaft für Naturwissenschaften. — Természettudományi Füzetek, XV. köt., 3—4. füz.; XVI. köt. [Aa 216.]
Trencsin: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für das Trencsiner Comitat.
Triest: Museo civico di storia naturale.
Triest: Società Adriatica di scienze naturali. — Bolletino, Vol. XIII, p. 1—2. [Aa 201.]
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften. — Anzeiger, Jhrg. 1891, Nr. 25—27; 1892, Nr. 1—18. [Aa 11.]
Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Bd. XXXI. [Aa 82.]
Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. VI, Nr. 3 und 4; Bd. VII, Nr. 1—3. [Aa 280.]
Wien: Anthropologische Gesellschaft. — Mittheil., Bd. XXI, Hft. 4—6; Bd. XXII, Hft. 1—5. [Bd 1.]
Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. — Abhandl., Bd. XVI, Hft. 2. — Verhandl., 1891, Nr. 15—18; 1892, Nr. 1—10. [Da 16.] — Jhrb., Bd. 42, Hft. 1. [Da 4.]
Wien: K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheil., XXXIV. Bd. (n. F. XXIV. Bd.) [Fa 7.]
Wien: K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft. — Verhandl., Bd. XXXIV bis XLI; Bd. XLII, 1.—3. Quartal. [Aa 95.]

3. Rumänien.

Bukarest: Institut météorologique de Roumanie. — Annales, tome V, 1889. [Ec 75.]

4. Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. — Verhandl., Bd. 9, Hft. 2. [Aa 86.]
Bern: Naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., 1891, Nr. 1265—78. [Aa 254.]
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. — Verhandl. der 74. Jahresversamml. zu Freiburg, 1891. [Aa 255.]

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahresber., n. F., Jhrg. XXXV. [Aa 51.]
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft. — Mittheil., Hft. 10. [Aa 261.]
Freiburg: Société Fribourgeoise des sciences naturelles.
St. Gallen: Naturforschende Gesellschaft. — Bericht für 1889—90. [Aa 23.]
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, 3. sér., vol. XXVII, no. 105; vol. XXVIII, no. 106—108. [Aa 248.]
Neuchatel: Société des sciences naturelles.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft. — Mitth., Vol. VIII, Hft. 9. [Bk 222.]
Sion: La Murithienne, société Valaisanne des sciences naturelles. — Bulletin, fasc. XIX—XX. [Ca 13.]
Zürich: Naturforschende Gesellschaft. — Vierteljahrsschr., Jhrg. 36, Hft. 2—4: Jhrg. 37, Hft. 1—2, mit Generalregister zu Jhrg. 1—36. [Aa 96.]
Zürich: Schweizerische botanische Gesellschaft. — Berichte 1891, Heft 1 und 2. [Ca 24.]

5. Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du nord de la France.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. — Mémoires, tome XXVII. [Aa 137.]
Courrensan: Société Française de botanique. — Revue de botanique. Bulletin mensuel, tome IX, no. 103—106. [Ca 18.]
Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, 4. sér., tome 2. [Aa 138.]
Le Mans: Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — Bulletin, tome XXV, fasc. 2—3. [Aa 221.]
Lyon: Société Linnéenne.
Lyon: Société d'argriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles.
Lyon: Académie nationale des sciences, belles lettres et arts.
Paris: Société zoologique de France. — Bulletin pour l'année 1889, tome XVI, no. 5, 7, 9 und 10; tome XVII, no. 1, 5 und 6. [Ba 24.]

6. Belgien.

Brüssel: Société malacozoologique de Belgique.
Brüssel: Société entomologique de Belgique.
Brüssel: Société royale de botanique de Belgique.
Gembloux: Station agronomique de l'état. — Bulletin, no. 50 und 51. [Hb 75.]
Lüttich: Société géologique de Belgique.

7. Holland.

Gent: Kruidkundig Genootschap „Dodonaea". — Botanisch Jaarboek, 4. Jhrg., 1892. [Ca 21.]
Groningen: Naturkundig Genootschap. — 90. und 91. Verslag over 1890 und 1891. [Jc 80.]
Harlem: Musée Teyler. — Archives, sér. 2, tome III, part. 7. [Aa 217.]
Harlem: Société Hollandaise des sciences. — Archives Néerlandaises, tome XXV, livr. 5; tome XXVI, livr. 1—3. [Aa 257.]

8. Luxemburg.

Luxemburg: Société de botanique.
Luxemburg: Institut royal grand-ducal. — Publications, tome XXI. [Aa 144.]
Luxemburg: Observations météorologiques faites à Luxemburg de 1884—88, 5. vol. [Ec 72.]

9. Italien.

Brescia: Ateneo.
Catania: Accademia Gioenia di scienze naturale. — Atti, ser. IV, vol. 3 und 4. — Bullettino mensile, fasc. XXIII—XXIX. [Aa 149.]
Florenz: R. Instituto.
Florenz: Società entomologica Italiana. — Bullettino, anno XXIII, 1891, anno XXIV, trim. 1—2. [Bk 193.]
Mailand: Società Italiana di scienze naturali. — Atti, vol. XXX, no 1—2. [Aa 150.]
Mailand: R. Instituto Lombardo di scienze e lettere. — Rendiconti, ser. 2, vol. XXIV. [Aa 161.] — Memorie, vol. XVI, fasc. 3; vol. XVII, fasc. 1. [Aa 167.]
Modena: Società dei naturalisti. — Atti, ser. 3, vol. X, fasc. 2; vol. XI. [Aa 148.]
Padua: Società Veneto-Trentina di scienze naturali. — Bullettino, tomo V, no. 2. [Aa 193 b.]
Parma: Redazione dell Bullettino di paletnologia Italiana. — Bullettino, ser. II, anno XVII, no. 8—12; anno XVIII, no. 1—8. [G 54.]
Pisa: Società Toscana di scienze naturali. — Memorie, vol. VI, fasc. 3 —. Processi verbali, vol. VIII (bis 3. VII. 92.) [Aa 209.]
Rom: Accademia dei Lincei. — Atti, rendiconti, ser. 5, vol. I, sem. 1; sem. 2, fasc. 1—10. — Rendiconto dell'adunanza solenne del 5. VI. 92. [Aa 226.]
Rom: R. Comitato geologico d'Italia. — Bollettino, 1891, no. 4; 1892, 1—2. trim. [Da 3.]
Rom: Redazione delle Rassegna delle scienze geologiche in Italia. — Rassegna, anno I; anno II, fasc. 1—2. [Dc 220.]
Turin: Società meteorologica Italiana. — Bollettino mensuale, ser. II, vol. XI, no. 12; vol. XII, no. 1—11. [Ec 2.]
Venedig: R. Instituto Veneto di scienze, lettere e arti.
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, ser. III, vol. LXVII, no. 1—2. [Ha 14.]

10. Grossbritannien und Irland.

Dublin: Royal geological society of Irland.
Edinburg: Scottish meteorological society. — Journal, 3 ser., no. VIII. [Ec 3.]
Glasgow: Natural history society. — Proceedings and transactions, vol. III, p. 2. [Aa 244.]
Glasgow: Geological society.
Manchester: Geological society. — Transactions, vol XXI, p. 12—20; vol. XXII, p. 1—2. [Da 20.]
Newcastle-upon-Tyne: Tyneside naturalists field club, und: Natural history society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne. — Transactions, vol. XI, p. 1. [Aa 126.]

11. Schweden, Norwegen.

Bergen: Museum. — Aarsberetning for 1890. [Aa 294.]
Christiania: Universität. — Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—78, Bd. XXI, Zoologi: Crinoida, Echinida ved Danielssen. [Aa 251.]
Christiania: Foreningen til Norske fortidsmindesmerkers bevaring. — Aarsberetning for 1890. [G 2.] — Kunst og haandverk fra Norges fortid, Hft. 10; Supplement III. [G 81.]
Stockholm: Entomologiska Föreningen. — Entomologisk Tidskrift, Arg. 12, Nr. 1—4. [Bk 12.]
Tromsoe: Museum. — Aarshefter, XIV. [Aa 243.]

12. Russland.

Ekatharinenburg: Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. — Bulletin, tome XIII, livr. 1. [Aa 259.]
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica. — Herbarium musei fenici. [Cd 110.]
Kharkow: Société des naturalistes à l'université impériale.
Kiew: Société des naturalistes. — Mémoires, tome X, livr. 3—4; tome XI, livr. 1—2. [Aa 298.]
Moskau: Société impériale des naturalistes. — Bulletin, année 1891, no. 2—4; 1892 no. 1—2. [Aa 134]
Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. — Mémoires, tome XVI; tome XXVII, p. 1. [Aa 256.]
Petersburg: Kais. botanischer Garten. — Acta horti Petropolitani, T. XI, fasc. 2; T. XII, fasc. 1. [Ca 10.]
Petersburg: Comité géologique. — Bulletins, vol. IX, no. 9 und 10; vol. X, no. 1—9; vol. XI, no. 1—4. [Da 23.] — Mémoires, vol. XI, no. 2; vol. XIII, no. 1. [Da 24.]
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium. — Annalen, Jhrg. 1890. Th. 2. [Ec 7.]
Riga: Naturforscher-Verein. — Correspondenzblatt, Nr. XXXV. [Aa 34.]

II. Amerika.

1. Nord-Amerika.

(Canada, Vereinigte Staaten, Mexiko.)

Albany: New York state museum of natural history.
Baltimore: John Hopkins university. — University circulars, vol. X, no. 94—96; vol. XI, no. 97—100; vol. XII, no 101. [Aa 278.] — Amer. journal of mathematics, vol. XIV, no. 1. [Ea 38.] — Amer. chemical journal, vol. XIII, no. 7—8; vol. XIV, no. 1. [Ed 60.] — Studies in histor. and politic. science, 9. ser., no. IX—XII; 10. ser., no. I—III. [Fb 125.] — Amer. journal of philology, vol. XII, no. 2—3. [Ja 64.]
Boston: Society of natural history. — Proceedings, vol. XXV, p. II. [Aa 111.]
Boston: American academy of arts and sciences. — Proceedings, new ser., vol. XVIII. [Aa 170.]
Buffalo: Society of natural sciences. — Bulletin, vol. V, no. 3. [Aa 185.]
Cambridge: Museum of comparative zoology. — Annual report for 1890—1891. — Bulletin, vol. XXII; vol. XXIII, no. 1—3. [Ba 14.]

Davenport: Academy of natural sciences.
Halifax: Nova Scotian institute of natural science. — Proceedings and transactions, 2. ser., vol. I, p. 1. [Aa 304.]
Madison: Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. — Transactions, vol. VIII, 1888-91. [Aa 206.]
Mexiko: Sociedad cientifica „Antonio Alzate". — Memorias, tomo V; tomo VI, cuad. 1—2. [Aa 291.]
Milwaukee: Wisconsin natural history society.
Montreal: Natural history society. — Canadian record of science, vol. IV, no. 8; vol. V, no. 2-3. [Aa 109.]
New-Haven: Connecticut academy of arts and sciences.
New-York: Academy of sciences. — Annals, vol. V, extra no. 1—3; vol. VI, no. 1-6. [Aa 101.] — Transactions, vol. X, no. 2-8; vol. XI, no. 1—5. [Aa 258.]
New-York: American museum of natural history.
Philadelphia: Academy of natural sciences. — Proceedings, 1891, p. III; 1892, p. I. [Aa 117.]
Philadelphia: American philosophical society. — Proceedings, vol. XXIX, no. 136; vol. XXX, no. 137—138. [Aa 283.]
Philadelphia: Wagner free institute of science.
Philadelphia: Zoological society. — Annual report 20. [Ba 22.]
Rochester: Academy of science. — Proceedings, vol. I, broch. 1—2. [Aa 312.]
Rochester: Geological society of America. — Bulletin, vol. I-II. [Da 28.]
Salem: Essex Institute. — Bulletin, vol 21, no. 7—12; vol. 22, no. 1-12. [Aa 163.]
Salem: Peabody academy of science.
San Francisco: California academy of science. — Proceedings, 2. ser., vol. III, p. 1. [Aa 112.]
St. Louis: Academy of science. — Transactions, vol. V, no. 3—4; vol. VI, no. 1. [Aa 125.]
Topeka: Kansas academy of science.
Toronto: Canadian institute. — Transactions, vol. I—II. [Aa 222b.]
Washington: Smithsonian institution. — Annual report, 1889 — july 1890. [Aa 120.] - Catalogue of prehistoric works east of the Rocky Mountains; Omaha- and Ponke-letters; bibliography of the Algonquian languages [Aa 120b.] — Report of the National-museum, ending VI, 1889. [Aa 120c.]
Washington: United States geological survey. — X. annual report, 1888 to 1889. [Dc 120a.] — Bulletin, no. 62—65, 67—81. — Mineral resources of the United-States, 1889-90. [Db 81.]
Washington: Bureau of education. — Report of the commission of education for the year 1888—89. [Jc 103.] — Circulars of information, 1891, no. 2, 4, 8, 9. [Jc 104.]

2. Süd-Amerika.

(Argentinien, Brasilien, Chile, Costarica.)

Buenos-Aires: Museo nacional. — Anales, entr. XVIII. [Aa 147.]
Buenos-Aires: Sociedad cientifica Argentina. — Anales, tomo XXXII, entr. 4-6; tomo XXXIII; tomo XXXIV, entr. 1. [Aa 280.]
Cordoba: Academia nacional de ciencias.
Rio de Janeiro: Museo nacional.

San José: Museo nacional del república de Costa Rica.
São Paulo: Commissão geographica e geologica da provincia de S. Paulo.
La Plata: Museum. — Sur la fondation et son développement. — Revista, tomo I; tomo II, entr. 1—2. [Aa 308.]
La Plata: Redaction der Revista argentina de historia natural. — Revista argent., 1891, tomo I, entr. 1—6. [Aa 307.]
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein. — Verhandl., Bd. II, Heft 4. [Aa 286.]

III. Asien.

Batavia: K. natuurkundige Vereeniging. — Natuurk. Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel 51. [Aa 250.]
Calcutta: Geological survey of India. — Records, vol. XXIV, p. 4; vol. XXV, p. 1—3. [Da 11.] — Memoirs, vol. XXIII. [Da 8.] — Palaeontologia Indica, ser. XIII, vol. IV, p. 2. [Da 9.]
Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens — Mittheil., Bd. V, Heft 47—50, und Supplem. 2—3 zu Bd. V. [Aa 187.]

IV. Australien.

Melbourne: Mining department of Victoria. — Reports and statistics for the quarder ended 30. sept. 1891. — Annual report of the secretary for mines, 1891. [Da 21.]

B. Durch **Geschenke.**

Ardissone, Fr.: L'organismo vivente. 1892. [Ab 81.]
Averill, C. K. von: List of birds found in the vincinity of Bridgeport, Connecticut. 1892. [Bf 64.]
Boettger, O.: Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt, 1892. [Bg 28.]
Brower: The source of the Mississippiriver. [Fb 131.]
Brusina, Sp.: Fauna fossile terziaria Markusevec. in Croazia. 1892. [Dd 82b.]
Conwentz, H.: Die Eibe in Westpreussen. [Cd 106.]
Conwentz, C.: Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. 1892. [Dd 136b.]
Conwentz, C.: Geographische Verbreitung von Trapa natans. Sep. [Cd 109.]
Credner, H.: Die geologischen Verhältnisse der Stadt Leipzig. Sep. 1891. [Dc 137e.]
Credner, H.: Die geologische Stellung der Klinger Schichten. Sep. 1892. [Dc 137f.]
Dathe, E.: Zur Frage der Discordanz zwischen Culm und Waldenburger Schichten im Waldenburger Becken. Sep. 1892. [Dc 196d.]
Dathe, E.: Strahlsteinschiefer in der Gneissformation des Eulengebirges. Sep. 1892. [Dc 196e.]
Dathe, E.: Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. 1892. [Dc 196f.]

Deichmüller, J. V.: Vorgeschichtliche Funde bei Nerchau-Trebsen in Sachsen. 1892. [G 119.]
Doss, B.: Ueber den Meteoriten von Misshof in Kurland, und die Ursachen der Schallphaenomene bei Meteoritenfällen im Allgemeinen. Sep. 1892. [Db 89 c.]
Doss, B.: Ueber eine zufällige Bildung von Pseudobrookit, Hämatit und Anhydrit als Sublimationsproducte. Sep. 1892. [Db 89 d.]
Drude, O.: Nekrolog von A. Schenk. Sep. 1891. [Jb 70.]
Engelhardt, H.: Ueber böhmische Kreidepflanzen. Sep. 1892. [Dd 94 k.]
Fawcett, W.: Economic plants in Jamaica (Geschenk des Herrn Blaschka). [Cd 107.]
Galle, J. G.: Bericht über die Thätigkeit der geographischen Gesellschaft zu Breslau im Jahre 1891. [Ea 29 e.]
Gaea: Natur und Leben. Jhrg. 28, Nr. 2—12. [Aa 41.]
Gebirgsverein für die Sächsische Schweiz: Ueber Berg und Thal, Nr. 166 bis 178. [Fa 19.]
Geinitz, E.: Mittheilungen aus der Grossherz. Mecklenburgischen geologischen Landesanstalt. I. Brunnenbohrungen. Sep. 1892. [Dc 217.]
Gümbel, W. von: Geologische Bemerkungen über die warme Quelle des Brennerbades. Sep. 1892. [Dc 168 b.]
Hermite: Géologie. Explication de l'époque quaternaire sans hypothéses. 1891. [Dc 216.]
Hibsch, J. E.: Kurze Uebersicht des allgemeinen geologischen Aufbaues des böhmischen Mittelgebirges. Sep. 1892. [Dc 188 d.]
Hibsch, J. E.: Die Insel älteren Gebirges und ihre nächste Umgebung im Elbthale. nördlich von Tetschen. Sep. 1891. [Dc 188 e.]
Jentzsch, A.: Höhenschichtenkarte von Ost- und Westpreussen. 3 Blatt. [Dc 114 s.]
Jentzsch, A.: Geologische Grundlagen des Bodens von Ost- und Westpreussen. Sep. 1892. [Dc 114 t.]
Kapff, R.: Deutsche Vornamen mit den von ihnen abstammenden Geschlechtsnamen. 1889. [Ja 74.]
Kloes: Ueber die geologischen Verhältnisse des Untergrundes der Städte Braunschweig und Wolfenbüttel. Vortrag. 1891. [Dc 218.]
Koenen, C.: Zum Verständniss der Auffindung fossiler Säugetier- und Menschenreste im Neanderthal. Sep. 1892. [Da 139.]
Koenen, C.: Aufdeckung einer vorgeschichtlichen Niederlassung und eines fränkischen Gräberfeldes in Meckenheim. Sep. 1892. [G 121 a.]
Koenen, C.: Aufdeckung eines römischen Castells bei Westhausen am Niederrhein. Sep. 1892. [G 121 b.]
Lallement, G. A.: El Paramillo de Uspallata. 1890. [Db 92.]
Liebe, Th.: Vogelschutz im Walde. Sep. 1892. [Bf 55 k.]
Liebe, Th.: Mandelkrähen im Nistkasten. Sep. 1892. [Bf 55 l.]
Liebe, Th.: Ferneres über die Gilbdrossel. Sep. 1891. [Bf 55 m.]
Liebe, Th.: Bei Schnabelmissbildung noch gute Gesundheit. Sep. 1892. [Bf 95 n.]
Liebe, Th.: Der Schwarzspecht und die Culturen. Sep. 1892. [Bf 55 o.]
Louis, St.: Missouri botanical garden. — Third annual report. 1892. [Cd 108.]
Louis, St.: Academy of science. — The total eclipse of the sun, January 1, 1889. [Ea 41.]

Lubbock, John: A contribution to our knowledge of seedlings. 1892. [Cc 63.]
Minneapolis: Minnesota academy of natural sciences. — Bulletin, vol. III. [Aa 306.]
Omboni, G.: Frutto fossile di Pino. Sep. 1892. [Dd 126c.]
Ottawa: Documents relatifs à l'unification de l'heure. Sep. 1891. [Ec 79.]
Pétengi, J. S. von: O. Hermann, ein Lebensbild. [Jb 71.]
Petermann et Graftiau: Recherches sur la composition de l'atmosphére. P. 1. [Ed 66]
Petermann, A.: Contribution à la question de l'Azote. 2. Note, 1892. [Hb 75.]
Petersburg: Russ. Kais. mineralog. Gesellschaft. — Verhandl., 2. Ser., Bd. 28. [Da 29.]
Pungur Gyula: Histoire naturelle des Gryllides de Hongrie (Ungarisch mit französischem Auszug). 1891. [Bk 238.]
Raleigh: Elisha Mitchell scientific society. — Journal, vol. VII, p. 2; vol. VIII. [Aa 300.]
Reusch, H.: Bomeloen og Karmoen med omgirelser geologisk beskrevne 1888. [Dc 219.]
Romanes, G. J.: Darwin und nach Darwin. Bd. 1. (Geschenk des Herrn Prof. Vetter.) [Bd 33.]
Romanowsky, G. D.: Der palaeontologische Charakter der sedimentären Gesteine Tjan-Schan's und der Turan'schen Ebene. [Dc 166.]
Rostock, M.: Capnodes Schilleri, eine neue deutsche Perlide. Sep. 1892. [Bk 237.]
Sandberger, F. von: Geologische Skizze der Umgebung von Würzburg. [Dc 209b.]
Schneider, O.: Der aegyptische Smaragd. 1892. [G 120.]
Schulze, E.: Fauna Saxo-Thuringica. Amphibia. Sep. 1891. [Bg 27b.]
Stossich, M.: I distomi dei Mammiferi. Sep. 1892. [Bm 54m.]
Stossich, M.: I distomi degli Uccelli. Sep. 1892. [Bm 54n.]
Stossich, M.: Helminti veneti. N. S. Sep. 1892. [Bm 54f.]
Semran, A.: Die Grabdenkmäler der Marienkirche zu Thorn. [G 122.]
Thiele, J.: Die Stammesverwandschaft der Mollusken. Sep. 1890. [Bi 88a.]
Thiele, J: Ueber Sinnesorgane der Seitenlinie und das Nervensystem von Mollusken. Sep. 1890. [Bi 88b.]
Toronto: The benefactors of the university of Toronto. 1892. [Jc 114.]
Valle di Pompei: Il rosario e la nuova Pompei. — Anno VIII, Nr. 11 — anno IX, Nr. 10. [Ja 71.]
Wien: K. K. naturhistorisches Hofmuseum. — Franz v. Hauer's 70. Geburtstag. Sep. 1892. [Jb 69.]

Ausserdem sind uns durch die Güte des Kgl. Landes-Medicinalcollegiums eine Anzahl älterer Werke von der aufgelösten „mineralogischen Gesellschaft in Dresden" zugewiesen worden, über die ein besonderes Verzeichniss vorhanden ist.

C. Durch **Kauf.**

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., Bd. XVII; Bd. XVIII, Heft 1. [Aa 9.]
Annals and magazine of natural history, ser. 6, no. 48—60. [Aa 102.]
Antiqua, Jahrg. IX, Nr. 8—12; Jahrg. X, Heft 1, 2. [G 91.]

Anzeiger für Schweizer Alterthümer, Jahrg. XXV. [G. 1.]
Anzeiger, zoologischer, Jahrg. XV. [Ba 21.]
Archiv für Pharmacie, Bd. 229, Heft 8, 9. [H 1.]
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. II, Abth. 2, Lief. 6—8 (Coelenterata); Abth. 3, Lief. 15, 16 (Echinodermata); Bd. III, Lief. 1, 2 (Mollusca); Bd. IV, Lief. 18—23 (Vermes); Bd. V, Abth. 2, Lief. 32 - 34 (Crustacea); Bd. VI, Abth. 5, Lief. 37—39 (Mammalia). [Bb 54.]
Hedwigia, Bd. 30, Nr. 6; Bd. 31, Nr. 1, 2. [Ca 2.]
Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs, Jahrg. 27. [Fa 5.]
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. 23, Nr. 4; Bd. 24, Nr. 1, 2. [Ca 3.]
Monatsschrift, deutsche botanische, Jahrg. 9, Nr. 10 - 12; Jahrg. 10, Nr. 1—8. [Ca 22.]
Nachrichten, entomologische, Jahrg 8. [Bk 235.] (Vom Isis-Lesezirkel.)
Natur, (Halle), Jahrg 41. [Aa 76.] (Vom Isis-Lesezirkel.)
Nature, vol. 46 und 47 (no. 1155—1206). [Aa 107.]
Palaeontographical society, vol. XLIII und XLIV. [Da 10.]
Prähistorische Blätter, Jahrg. IV. [G 112.]
Wochenschrift, naturwissenschaftliche, Bd. VII. [Aa 311.] (Vom Isis-Lesezirkel.)
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 64, Nr. 4—6; Bd. 65, Nr. 1—3. [Aa 98.]
Zeitschrift für Meteorologie, Bd. 9, Nr. 12; Bd. 10. [Ec 66.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Bd. VIII, Nr. 3, 4; Bd. IX, Nr. 1, 2. [Ee 16.]
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 53, Nr. 3, 4 und Supplem.; Bd. 54; Bd. 55, Nr. 1—6. [Ba 10.]
Zeitschrift, Oesterreichische botanische, Jahrg. 42. [Ca 8.]
Zeitung, botanische, Jahrg. 50. [Ca 9.]

Geschlossen am 28. December 1892.

C. Schiller,
Bibliothekar der „Isis".

Zu bequemerer Ausnutzung unserer Bibliothek ist für Mitglieder der Isis ein Lesezirkel eingerichtet worden. Gegen einen jährl. Beitrag von 3 M. können eine grosse Anzahl Schriften bei Selbstbeförderung zu Hause gelesen werden. Anmeldungen nimmt der Bibliothekar entgegen.

Abhandlungen

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in Dresden.

1892.



VII. Ueber Bernstein-artiges praehistorisches Material von Sizilien und über Barmanischen Bernstein.

Von **A. B. Meyer.**

Sizilien.

Ich habe im Bull. di paletnologia ital. 1887, anno XIII, No. 1 e 2, p. 21—24, bereits eine kleine Mittheilung über dasselbe Thema gemacht, betitelt: „Dell' ambra preistorica lavorata di Sicilia", und zwar über eine Perle von Crichi und eine von Randazzo. Beide verhielten sich wie Ostsee-Bernstein, indem sie 4,87, resp. 6,01 % Bernsteinsäure entwickelten. Ich muss jedoch den Irrthum berichtigen, dass ich die Perle von Crichi als sizilisch ansah, da dieser Ort bei Catanzaro liegt, wie ich auch S. 23 anführte, aber übersah, dass dies in Calabrien ist! Baron Paolo Vagliasindi-Polizzi in Randazzo sandte mir neuerdings eine Perle aus einem praehistorischen Grabe von dort, deren Untersuchung jedoch ein anderes Resultat förderte. Dr. F. Oster in Aachen hatte die Güte, die Analyse zu machen; sie ergab:

$$C = 68{,}02\ \%,\ H = 9{,}6\ \%,\ \text{Asche} = 0{,}5\ \%$$

und es konnte keine Bernsteinsäure entwickelt werden, die Perle verhält sich in dieser Beziehung daher wie der in Sizilien roh vorkommende Simetit, im Gegensatze zum Succinit von der Ostsee, der viel Bernsteinsäure (bis 8 %) entwickelt.

Ferner übersandte mir Prof. P. Orsi einige Perlen aus der sikulischen Nekropole von Castelluccio bei Noto, die Dr. F. Oster ebenfalls so freundlich war zu untersuchen. Er theilte mir darüber das Folgende mit: „Es ist keine einheitliche Substanz. Die kleinen undurchsichtigen Stücke ergaben:

	I	II
C =	48,27 %	29,23 %
H =	8,19 „	10,17 „
Asche =	5,80 „	11,11 „

Nur ein kleines durchsichtiges Stück schien annähernd die procentische Zusammensetzung des Bernsteins zu besitzen. Es ergab:

$$C = 83{,}11\ \%,\ H = 11{,}30\ \%,\ \text{Asche nicht wägbar.}$$

Da das Gewicht dieses Stückes nur 0,058 gr betrug, so konnten weitere Versuche mit demselben nicht gemacht werden. In den übrigen (undurchsichtigen) kleinen Stücken war Bernsteinsäure durch Ueberdestilliren nicht nachweisbar. Die Asche, schaumig und weiss, bestand aus wenig

Kieselsäure und Magnesia und viel Thonerde und Kalk. Eine gleichzeitig vorgenommene Untersuchung mit durchsichtigem baltischem Bernstein ergab:

C = 78,25 %, H = 10,51 %, Asche: keine.

Die Substanz der Perle verhält sich auch beim Erhitzen anders, als baltischer Bernstein. Während letzterer sich vor dem Destilliren aufbläht (schaumig schmilzt), verkohlen die undurchsichtigen Theile der Perle langsam."

Hierzu bemerkte Prof. Arzruni in Aachen: „Die undurchsichtigen, der Peripherie der Perle angehörenden Theile verhalten sich chemisch verschieden von den durchsichtigen, centralen. Da die Analysen der ersteren im Ganzen 62,26 bezw. 50,51 % ergeben haben, so muss der Rest eine Substanz sein, die weder fest ist (Asche), noch Kohlenstoff bezw. Wasserstoff — er kann also event. nur aus Stickstoff oder Sauerstoff bestehen. Ich vermuthe das Letztere, da entschieden bei den undurchsichtigen Partieen eine Umwandlung, wahrscheinlich Oxydation, vorliegt. Dass die Umwandlung nicht gleichmässig ist, d. h. die undurchsichtigen Theile nicht homogen sind, beweisen die beiden von einander so sehr abweichenden Analysen. Dass Durchsichtiges und Undurchsichtiges ebenfalls verschieden ist, ersieht man aus der dritten Analyse, bei der das Fehlende Sauerstoff sein dürfte."

Da dieses Resultat nun wenig befriedigend war, so sandte Prof. Orsi von den gefundenen 4 Perlen weiteres Material: „Die länglichen durchlöcherten Perlen waren von dunkelbrauner Farbe und schwach durchscheinend; dabei von weisslichen Stellen (Aschenbestandtheilen) durchsetzt, an der Kruste mehr als im Innern. Ein ausgesuchtes, klares, inneres Stück zeigte einen Kohlenstoffgehalt von 69,27 % und nur 2,22 % Asche; ich erhielt je nach Auswahl der Stücke 2,22 — 3,23 — 4,11 % Asche. Ein höherer Kohlenstoffgehalt war nicht nachzuweisen. Um jedoch zu einem bestimmten Resultate zu gelangen, habe ich die Perlen zerrieben und von der Durchschnittsprobe Analysen ausgeführt. Man konnte sie ohne Mühe zu einem feinen, hellbraunen Pulver zerreiben, während baltischer Bernstein (Succinit) kaum zu zerreiben ist und selbst Krusten desselben die grosse Sprödigkeit bewahren. Die Analyse ergab:

Asche	4,11 %	[Succinit 0,08—0,12 %, aber nur aus grösseren Mengen]
Kohlenstoff	67,24 „	[„ 78—80 %]
Wasserstoff	6,12 „	[„ 7—10 %]
Sauerstoff	22,43 „	[„ 10 % ad max.]
Schwefel	0,10 „	[„ 0,26 — 0,42 %]
	100,00 %.	

Bernsteinsäure war nicht nachweisbar. Das zu diesen Perlen verwandte Harz enthält auch einen krystallinischen Körper, der beim Sublimiren Krystallsterne bildet." (Oster.)

Keinenfalls ist dieses baltischer Bernstein. In Bezug auf nicht zu entwickelnde Bernsteinsäure ist das Harz mit Simetit übereinstimmend*); die von Helm und Conwentz (Malpighia I, fasc. II, 1886) gegebenen Analysen des rohen, in Sizilien gewonnenen Bernsteins (Simetit) weichen allerdings ab, auch enthält dieser nur 0,2 bis 0,3 % Asche, dennoch ist sicher anzunehmen, dass die Perlen von Castelluccio aus einheimischem Materiale gefertigt worden sind.

*) Simetit entwickelt, wenn man grössere Mengen in Arbeit nimmt, 0,4 % Bernsteinsäure.

Bemerkenswerth ist es, dass ein Rohstück eines Harzes, das Prof. Orsi mir einsandte und von dem er angab: „Fu trovato nelle montagne della valle del Tellaro, in mezzo allo terra di una area incolta presso la necropoli sicula di Tremenzano, a due chilometri da quella di Castelluccio. E certo un pezzo grezzo ed indigeno“, sich nach Dr. Oster ähnlich wie baltischer Bernstein verhielt und daher keinenfalls das Rohmaterial zu den praehistorischen Perlen von Castelluccio abgegeben hat. Es zeigte denselben Kohlen- und Wasserstoffgehalt wie baltischer Bernstein, es war ebenso durchscheinend (im Gegensatze zu den praehistorischen Perlen), fast durchsichtig, kaum zerreibbar, reich an Bernsteinsäure und frei von Asche. Es wäre immerhin interessant, weiterem derartigem Rohmaterial in jener Gegend nachzuspüren, da, wenn wirklich auf Sizilien ein Rohbernstein gefunden wird, der dem baltischen nahe steht, ähnliche praehistorische Funde keinen Rückschluss auf Import von der Ostsee gestatten.

Barma.

Ueber Bernstein aus Barma findet man in der europäischen Literatur nur spärliche Angaben und Stücke sind in unseren Sammlungen nicht zu finden; selbst das British Museum besitzt keine, wenigstens nicht bis vor Kurzem. Da ich in über Barma handelnden Werken bei Gelegenheit meiner literarischen Studien über Jadeït und Nephrit das Bernsteinvorkommen im rohen und bearbeiteten Zustand erwähnt fand, so bat ich Herrn Prof. Wood-Mason vom Calcuttaer Museum, mir davon zum Vergleiche mit europäischem Bernstein und bernsteinartigen Harzen verschaffen zu wollen, welche Bitte der Genannte zu erfüllen freundlich genug gewesen ist. Ich hatte auch Gründe, an etwaige praehistorische Beziehungen zu denken, worauf ich jedoch hier nicht eingehen will. Ehe ich aber das Resultat der chemischen Untersuchung des barmanischen Bernsteins mittheile, möchte ich die mir bekannt gewordenen literarischen Angaben über ihn zusammenstellen.

Mehrfaches findet sich in J. Anderson's „Report on the Expedition to Western Yunan“ (Calcutta 1871), so S. 49, dass nach Col. Symes im Jahre 1795 Bernstein nebst anderen Artikeln von Barma nach Yünnan exportirt wurde; S. 55, dass zuerst im Jahre 1835 die Bernstein-Minen mit den Augen europäischer Intelligenz untersucht worden seien; S. 63, dass der Mogungfluss etwa 80 englische Meilen durch ein Hügelland fliesse, welches Bernstein, Jade, Gold, Kohle etc. berge; S. 65, dass die Minen 1050 Fuss hoch über dem Meeresspiegel lägen, südwestlich von der Meinkum-Ebene im Hukong-Thale; dass man Löcher von 3 Fuss Durchmesser und 6 bis 40 Fuss tief grabe (folgt eine kurze Beschreibung der Schichten), dass man jedoch nicht viel gewinne; dass der in Momien am geschätzteste Bernstein vollkommen klar sei, von Farbe wie sehr dunkler Sherry; dass ein dreieckiges Stück davon von einem Zoll Länge und einem Zoll im grössten Durchmesser etwa 5 Rupien in Momien koste; dass man buddhistische Rosenkränze, Fingerringe, Pfeifenmundstücke und Knöpfe daraus fertige und kleine Figuren als Schmuck an Ketten für Shans und Chinesen daraus schnitze; dass viel Handel damit getrieben werde und dass früher viele Bernstein-Arbeiter in Momien gewesen wären, aber jetzt nur noch wenige, etc.

(z. B. S. 107, 108). Kürzere Angaben in H. Yule's „Mission to Ava in 1855" (1858, p. 147) und in F. Mason und W. Theobald's „Burma" (1882, p. 15) sind reproducirt in E. Balfour's „Cyclopaedia of India" (3. ed., 1885, vol. I, p. 89) sub „Amber". Hier heisst es u. A.: „The Burmese, perhaps more than any other nations, use it . . . Dr. Hooker tells us (Him. Journ. II, 194), that the lumps of amber forming the necklaces of the women of Sikkim are procured in East Tibet, but he surmises that they are brought from Burma, where Dr. Bayfield first, and since his time Yule, tells us that it is found in the valley of Hukong, which takes its Burmese name of Phyendwen from the amber mines [payen=Bernstein, dwen =Grube], near the sources of the Kyendwen, in lat. 26° 20' N., and long. 96° E., and close to the Assam border" (folgt Beschreibung der Gruben und Preiscourant in Ava). In Barma heisst nach derselben Quelle Bernstein „ambeng".

Ganz neuerdings hat Dr. F. Noetling eingehendere Mittheilungen über die Fundstätten gemacht (Rec. of the Geol. Survey of India, 1892, XXV, 130) unter dem Titel „Preliminary Report on the economic resources of the Amber and Jade mines area in Upper Burma". Er untersuchte Minen 5 englische Meilen südwestlich von Maingkhwan am Nangotiemaw-Hügel, der früher einer Flussterrasse angehörte; andere liegen in der Nähe westlich von Lalaung. Der Bernstein wird im Tertiär, wahrscheinlich im unteren Miocän gefunden. „Das erhärtete Harz sammelte sich im Laufe der Jahrhunderte in den Bernstein-Fichtenwäldern an und wurde allmählich durch den Regen fortgeschwemmt; da es von niedrigem specifischem Gewichte war, so schwamm es in den Flüssen zum Meere, das seiner Zeit ganz Ober-Barma bedeckte, und sank darin hier und da nieder. Der Bernstein wurde dann von dem Niederschlage des Meeres bedeckt, und dieser Process dauerte eine lange Zeit, bis die Bernstein führenden Schichten, wie sie jetzt in einer Dicke von nicht weniger als 600 Fuss zeigen, gebildet waren." Es hängt daher, wie verständlich, nur vom Glück ab, ob man auf Bernstein in diesen Schichten stösst oder nicht. Man findet ihn in Klumpen bis zu Mannskopfgrösse und abgeschliffen wie Strandgeschiebe. Die Farbe variirt von hellgelb bis dunkelbraun in verschiedenen Graden durchscheinend, meist dunkel röthlich braun, wie dunkler Madeira mit eingeschlossenen ganz kleinen Holzfragmenten. Durchscheinende Stücke sind mehr röthlich. Honiggelber wird von den Eingeborenen am meisten geschätzt, in grösseren Stücken ist dieser selten. Der Barma-Bernstein fluorescirt wie der sizilianische. Der Farbe und der Fluorescenz wegen dürfte dieser Bernstein nach Dr. Noetling in Europa wenig geschätzt werden.

Die mir vorliegende Probe barmanischen Bernsteins ist von hellbrauner Farbe, glänzend, durchscheinend, in dünnen Schichten durchsichtig und fluorescirt, sie ist spröde, hart, sehr schwer zerreiblich; nach gütiger Untersuchung des Herrn Dr. F. Oster in Aachen von folgender Zusammensetzung:

Kohlenstoff	80,36	%
Wasserstoff	10,54	„
Sauerstoff	8,16	„
Schwefel	0,10	„
Asche	0,84	„
Sa.	100,00	%.

Bei trockener Destillation wurde 2 % Bernsteinsäure entwickelt.

Dieser barmanische Bernstein ähnelt daher dem Ostsee-Bernstein (Succinit) in Bezug auf die Bernsteinsäure, wenn auch Succinit mehr, nicht unter 3 % und bis 8 %, enthält, während Simetit gar keine oder aus grösseren Mengen 0,4 % entwickelt; er ähnelt dem sizilischen (Simetit) in Bezug auf die Fluorescenz, wenn auch der baltische hin und wieder diese Eigenschaft zeigt: „Unter dem Ostseebernstein kommen gut fluorescirende Stücke sehr selten vor, namentlich nicht so schöne, wie unter dem sizilianischen. Schwach fluorescirende sind häufiger" (Helm: Schr. Natf. Ges. Danzig Bd. VI, Heft 1, sub X). Der Schwefelgehalt des barmanischen (0,1 %) ist sehr gering gegenüber dem des sizilischen (0,52 % bis 2,46 %); im Ostsee-Bernstein ist 0,42 % nachgewiesen. Der Aschegehalt ist relativ gross (0,84 %) gegenüber dem des Simetit (0,2 — 0,3 %) und Succinit (0,08 — 0,12 %).

Weitere Untersuchungen des barmanischen Bernsteins, namentlich seiner hellen Varietäten, haben zu erweisen, ob er sich in seinem physikalischen und chemischen Verhalten dem Succinit noch mehr nähert, so dass bei praehistorischen Funden in Süd-Europa eventuell nicht ohne Weiteres auf baltische Herkunft zu schliessen wäre, denn mit den anderen bekannten Producten Hinterindiens könnte möglicherweise auch der barmanische Bernstein nach dem Westen gekommen sein.

VIII. Die primitivsten Metazoen*).

Von Dr. J. Thiele.

Neben die Reiche der Thiere und Pflanzen hat Haeckel das der Protisten oder Urwesen gestellt und wir werden ihm darin am besten folgen, denn wenn auch manche der Protozoen (so die Infusorien) mehr den Thieren, andere (die chlorophyllhaltigen besonders) mehr den Pflanzen ähnlich scheinen, so ist doch nach unseren heutigen phylogenetischen Anschauungen darin eine starke Stütze für die Aufrechthaltung des Protistenreiches gegeben, dass sowohl die Metazoen, wie die Metaphyten aus gleichen oder ganz ähnlichen Formen hervorgegangen sind. Als solche sehen wir volvoxartige Colonien von Flagellaten an, kugeliche Körper, deren Zellen in der Peripherie gelegen sind und durch ihre Geisseln die Bewegung des Ganzen bewerkstelligen; von diesen Körperzellen verschieden sind Keimzellen, die auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege für Neubildung von Colonien sorgen.

Was diese Wesen von den Metazoen, eigentlichen Zellstaaten, unterscheidet, ist die gleichmässige Ausbildung aller somatischen Zellen, alle können, wenn es erforderlich ist, Nahrung aufnehmen, sie bewegen durch ihre Geisseln die Colonie, scheiden Secrete und Excrete aus und sind gleichmässig sensibel und contractil. Bei Metazoen dagegen ist Arbeitstheilung eingetreten, es sind Organe entstanden. Der Regel nach sind diese in 3 Schichten angeordnet, dem äusseren hauptsächlich animalischen Ectoderm, dem inneren der Ernährung dienenden Entoderm und dem dazwischen gelegenen Mesoderm, in welchem vor Allem die Keimstoffe erzeugt werden.

Es giebt nun eine Anzahl sehr einfacher Thierformen, von denen man lange zweifelhaft gewesen und es zum Theil noch ist, wohin sie gestellt werden müssen. Ganz neuerdings erst ist von Frenzel die *Salinella* entdeckt, ein mit Mund- und Afteröffnung versehenes schlauchförmiges Wesen, dessen Wand von einer einzigen bewimperten Zellschicht gebildet wird. Es fehlt hier jede Beziehung zu dem Grundplan der Metazoen, und man kann das Wesen diesen nicht einordnen; am besten wird es vorläufig, bis seine Entwickelung erforscht sein wird, als Protozoencolonie anzusehen sein, die zu Metazoen keine phyletische Beziehung zeigt.

Weiter hat man ähnlich wie *Salinella* zu „Mesozoen", die zwischen Protozoen und Metazoen stehen sollen, gerechnet die parasitischen Dicyemiden und Orthonectiden; ihnen fehlt wie den Cestoden ein Entoderm, die Ectodermzellen nehmen die Nahrung auf, welche ihnen der Wirth darbietet. Hatschek vergleicht sie mit Larven von Cölenteraten, was darum unrichtig ist, weil bei diesen die innere Zellschicht die Anlage des Entoderms darstellt,

*) Aus einem Vortrage in der „Isis" am 1. December 1892.

während dieselbe bei jenen durchaus als Mesoderm angesehen werden muss. Die genannten Thiere sind wohl zweifellos in Folge des Parasitismus stark, man kann sagen aufs Äusserste rückgebildet; die Muskelfasern und die Trennung der Geschlechter von Orthonectiden, auch der Dimorphismus der Embryonen von Dicyemiden weisen auf nicht ganz niedrige Organisation hin.

Zu den einfachsten Thieren gehört ferner Schulze's *Trichoplax*. Prof. von Graff ist für eine gewisse Verwandtschaft dieses Thieres mit acölen Turbellarien eingetreten, er hat Spuren eines ventralen Hautmuskelschlauches wahrgenommen; er hält die „Glanzkugeln" für Homologa der Hautdrüsen, vergleicht die contractilen Parenchymzellen den dorsoventralen Muskelfasern und fasst die grünlichen Knollen als Zoochlorellen auf. Das wären ja einige Uebereinstimmungen, die allerdings nicht unwichtig sind, doch das Fehlen eines Nervensystems und der Genitalorgane bleibt doch noch ein tiefgreifender Unterschied.

Die acoelen Turbellarien sind auch von ziemlich einfachem Bau; von Graff hält ihre Organisition für primitiver als die von Polycladen und sieht den *Trichoplax* als niedrigsten Repräsentanten derselben an, welcher direct zu den Gasträaden hinführe. Es lässt sich aber doch mancher Grund dagegen anführen, das verschwommene Nervensystem, der Drüsenapparat und namentlich das eigenthümliche Körperparenchym erscheinen mir durchaus nicht als Zeichen primitiver Organisation. Man braucht meiner Ansicht nach zwar die heutigen Polycladen nicht als Stammeltern der Acoelen anzusehen, jedoch halte ich das umgekehrte Verhältniss für noch unwahrscheinlicher; man wird hier, wie es auch sonst meist das einzige Mögliche ist, sich einfach vorstellen dürfen, dass die Stammformen ausgestorben sind, und dass der eine Zweig in dieser, der andere in jener Hinsicht die ursprünglicheren Verhältnisse bewahrt hat. Die Acoelie kann ich nur als Degenerationserscheinung ansehen und glaube, dass die Zoochlorellen nicht unwichtig sind für die Auffassung dieser Eigenthümlichkeit, dieselben dienen den Thieren direct oder indirect zur Ernährung, und manche der Acoelen nehmen daher gar keine andere Nahrung auf; es ist ein ähnliches Verhältniss wie bei den Flechten. Wie hier der Pilz, so ist dort der Wurm gewissermassen als Parasit der Algen anzusehen, und die Ernährungsorgane konnten sich wie bei den vorher genannten echten Parasiten rückbilden. Auch *Trichoplax* lebt, wie es scheint, völlig auf Kosten der Zoochlorellen.

Von all diesen Formen scheint es mir kaum möglich, sie an die Wurzel des ganzen Stammes der Metazoen zu stellen. Weit eher würde das von zwei anderen Thieren anzunehmen sein, die Haeckel neben den Dicyemiden als Gasträaden bezeichnet hat, es sind unter den Cölenteraten die einfachsten Polypen und Schwämme, *Hydra* und *Ascon*. Wenn diese Formen wirklich als primitiver angesehen werden dürfen, als ihre Verwandten, so fragt es sich noch, ob sie in der Stammesgeschichte anderer Thiere eine Rolle gespielt haben. Von den Schwämmen kann das wohl Niemand behaupten, ihre Organisation ist so ganz eigenartig, ihre festsitzende Lebensweise mit der dadurch bedingten Ausbildung complicirter Skelettheile und die Art der Nahrungsaufnahme ist so ganz anders als bei anderen Thieren, dass sie als deren Stammeltern sicher nicht angesehen werden dürfen. Von *Hydra* dagegen ist das sehr vielfach angenommen, ich will indessen vorläufig nur auf den Mangel von flimmernden, beweglichen Larven, auf ihre festsitzende Lebensweise und den Aufenthalt im süssen Wasser

hinweisen als Merkmale, die es nicht unwahrscheinlich machen, dass hier secundäre Erscheinungen vorliegen.

Endlich wende ich mich zum dritten Typus im Kreise der Cölenteraten, den Ctenophoren. Was in dieser Gruppe von allergrösstem Werth ist, das ist die Thatsache, dass die höheren Formen unter ihnen Jugendstadien durchmachen, die vollkommen den Cydippiden, der niedersten Gruppe, ähnlich sind, ja diese Larven können nach Chun sogar geschlechtsreif sein. Es sind also die „Lobaten", bei denen solche „Dissogonie" vorkommt, zweimal geschlechtsreif, einmal im Cydippidenstadium, das andere Mal als fertige Thiere. Hierdurch ist in unzweideutigster Weise die hohe Entwicklungsfähigkeit der Cydippiden erwiesen.

Von ihnen wäre festzustellen, ob sie sich aus anderen Metazoen, etwa festsitzenden Thieren ähnlich der *Hydra* entwickelt haben. Ihre Ontogenie weist klar nach, dass das nicht der Fall ist, sie entwickeln sich ganz direct und verlassen den Eltern ähnlich die Eihüllen. Daher wird jetzt auch mehr und mehr angenommen, dass sie einen eigenen Stamm der Cölenteraten bilden.

Sehr wichtig ist die Thatsache, dass manche Flimmerlarven sowohl von Cölenteraten wie von Bilateralthieren mit Cydippiden weitgehende Aehnlichkeiten zeigen. So sind bei Larven von Anthozoen die Cilien in mehreren Meridianen stärker, am aboralen Pol steht ein Schopf längerer Cilien und oft bilden sich zwei Tentakel früher als die anderen aus, sodass diese Larven wie sehr einfache Rippenquallen aussehen. Auch die erwachsenen Anthozoen zeigen eine Reihe Aehnlichkeiten mit den Ctenophoren, sodass man jene unter den Cnidariern als nächste Verwandte der letzteren ansehen darf (Chun). Daraus folgt, dass die Anthozoen die primitivsten Cnidarier sein dürften, während *Hydra* rückgebildet ist. Ich will auf die Zwischenstadien nicht näher eingehen, sondern nur hervorheben, dass die Septen wohl hauptsächlich als Träger der Keimstoffe Bedeutung haben und dass sie daher bei den Hydroidpolypen sich rückbilden konnten, weil in ihren Stöcken sich besondere Geschlechtsthiere, die Medusen, ausbildeten. Weiter werden diese schwimmenden Thiere nicht mehr ausgebildet, besonders beim Uebergang in süsses Wasser (*Cordylophora*), sondern sie bleiben als Geschlechtsknospen am Stock sitzen. Weitere Vereinfachung des Stockes führt schliesslich zur *Hydra* hin, die als höchst abgemagertes und überhaupt degenerirtes Geschöpf schwerlich so entwickelungsfähig ist, wie man es ihr zugetraut hat.

Mit den Schwämmen kann es sich möglicher Weise ähnlich verhalten: es sei nur erwähnt, dass manche etwas complicirtere Formen weit mehr Aehnlichkeit mit Ctenophoren zeigen, als der erwähnte *Ascon*, so namentlich ein Kieselschwamm *Tetilla radiata*; hier ist am oberen Ende ein trichterförmiger Hohlraum vorhanden, von dem 4 weite Kanäle entspringen, die sich weiterhin gabeln, also genau wie die Gefässe von Ctenophoren. Ueber die Frage, ob solche Verhältnisse nicht vielmehr als die primitivsten anzusehen sind, scheinen mir die Acten noch keineswegs abgeschlossen, wenn es auch am bequemsten sein mag, dieser Frage aus dem Wege zu gehen und das Einfachste für das Primitivste zu nehmen.

Endlich ist die Frage am wichtigsten von allen, ob auch die Bilateralthiere aus Ctenophoren hervorgegangen sein können. Das ist in der That der Fall. Es hat hauptsächlich A. Lang das Verdienst, auf die Beziehungen der Polycladen zu Ctenophoren hingewiesen zu haben, und neuerdings

hat sich auch **Hatschek** angeschlossen. Sowohl die Entwickelungsgeschichte wie die vergleichende Anatomie stimmen damit auf's Beste überein; die „Müller'sche Larve“ kann als eine getreue Wiederholung des phyletischen Ctenophorenstadiums (*Charistephane*) angesehen werden. Den Organismus der polycladen Turbellarien kann man mit Haeckel den Cölenteraten zurechnen, da die Gefässe nach demselben Typus wie bei diesen gebaut sind. Durch die Annahme kriechender Lebensweise sind zwar manche Umwandlungen bedingt, doch kann fast jedes Organ ohne Schwierigkeit aus dem entsprechenden von Ctenophoren abgeleitet werden, einige, wie die Ausführungsgänge der Keimdrüsen und die Wassergefässe, sind neugebildet; dass diese aus Theilen des Gastrovasculärsystems entstanden sind (Hatschek), halte ich nicht für wahrscheinlich.

Wenn wir in dieser Weise die übrigen Thiere von den niederen Ctenophoren herleiten können, so wäre noch zu berücksichtigen, ob und wie diese aus Flagellaten-Colonieen hervorgegangen sein mögen. Ich bin überzeugt, dass das ganz gut anzunehmen ist, und zwar etwa in der Weise, dass eine volvoxartige Colonie reichlich ernährt wurde und in Folge dessen zahlreiche Zellen amöboid wurden und ins Innere krochen, die sich nach und nach in unregelmässiger Weise um einen inneren Hohlraum wahrscheinlich mit mehreren Oeffnungen gruppirten. Es wird sich allmählich eine Polarität ausgebildet haben, was bei runden und freischwimmenden Thieren schon durch die geringste Störung des Gleichgewichtes erreicht wurde. Eine, wahrscheinlich die grösste Oeffnung wurde zur Aufnahme von Nahrung verwendet, und nach und nach bildete sich am Gegenpol, der wohl bei der Fortbewegung voranging, ein sensibles Centrum aus. Nehmen wir nun an, dass sich im Lauf der Zeit der innere Raum regelmässiger gestaltete, was für die fernere Erhaltung des Gleichgewichtes und die Beweglichkeit von Nutzen sein musste, und dass an den Ausbuchtungen dieses Raumes die Geisselzellen sowie die Keimzellen besser ernährt und daher grösser wurden, so kommen wir den niederen Ctenophoren schon ziemlich nahe. Erklärlicher Weise waren die Uebergangsformen einerseits sehr entwickelungsfähig, andererseits weiterer Umbildungen so bedürftig, dass zwischen Flagellaten-Colonieen und den niedersten heute lebenden Metazoen ein recht bedeutender Unterschied vorhanden ist, der durch keine lebende Form ausgefüllt wird. Dass aber keine andere geschlechtsreife Thierform unter den heutigen Metazoen dem Urmetazoon näher steht, als die Cydippiden, das scheint mir aus einer Zusammenfassung der Thatsachen klar hervorzugehen.

Dass die ersten Metazoen nicht so kümmerliche Wesen wie die *Hydra* waren, halte ich für nothwendig anzunehmen, wo sollten sie die Kraft hergenommen haben, ihre Mitwesen im Kampf ums Dasein zu überwinden. Ein Mesoderm wird von vornherein gut ausgebildet gewesen sein, das aus solchen amöboiden Zellen entstanden ist, wie sie auch das Epithel der Gastralhöhle darstellen, freilich durfte der Körper, so lange er die pelagische Lebensweise beibehielt, nicht zu schwer werden.

Wenn wir denn die niederen Ctenophoren als diejenigen Metazoen ansehen dürfen, welche am meisten eine primitive Organisation beibehalten haben, so wird es uns klar werden, dass nicht immer einfache Organisation ein Beweis für ursprüngliche Zustände ist, die Stammesentwickelung geht vielmehr oft von complicirteren zu einfacheren Formen.

IX. Bohrversuche für eine neue Wasserwerksanlage auf Tolkewitzer Flur bei Dresden.

Von H. B. Geinitz.

Wie aus dem ersten Berichte des Baurath Salbach darüber vom 8. November an den Rath der Kgl. Haupt- und Residenzstadt Dresden zu ersehen ist, sind auf dem durch einen beigefügten Situationsplan näher ersichtlichen Areal 35 Bohrungen ausgeführt worden, welche die Bodenschichten bis zu der in einer Tiefe von 15 bis 16 m lagernden undurchlässigen Grundschicht des Plänermergels (sogen. blauen Letten) aufgeschlossen haben. Durchschnittlich wurde auf dem Hauptterrain an der Tagesoberfläche unter Wiesen- und Ackerboden von 0,5 m Stärke eine Lehmdecke gefunden, welche an einzelnen Stellen eine Mächtigkeit von über 2 m besitzt, während dieselbe an tieferen Stellen, zum Theil abgehoben, noch eine Stärke von 0,6 m hat. Unter dieser Lehmdecke folgt, mehrere Meter mächtig, lehmiger, undurchlässiger Sand, dann reiner lehmfreier Sand, in zunehmender Tiefe mit Kies vermischt, dann gröberer Kies mit grossen Steinen (wie Basalt und Gneiss oder Granit) bis zu der zwischen 15 und 16 m liegenden Grundschicht des Plänermergels (oder sogen. blauen Letten). Diese undurchlässigen Grundschichten des Plänermergels, welche ihre Zugehörigkeit zu dem turonen Mittelpläner keinen Augenblick verkennen lassen, zeigen nach den genaueren Profilen des Baurath Salbach eine schwache Neigung in der Richtung des Elbthales und scheinen sich noch unter dem Elbstrome hin weiter fortzusetzen.

Darauf lagern, wie schon gezeigt, die wasserführenden Kies- und Sandschichten, deren grosser Reichthum an vorzüglichem Wasser sowohl bei den Bohrungen selbst, als auch am 16. November aus dem grösseren ziemlich fertig gestellten Versuchsbrunnen überzeugend hervortrat.

Das auf dem Terrain dieser zweiten grossen Wasseranlage gewonnene Wasser hat sich nach der von der chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege (Dr. H. Fleck) und von Dr. Erwin Kayser, vereidetem Chemiker und Sachverständigen bei den Kgl. Gerichts- und Verwaltungsbehörden Dresdens, ausgeführten chemischen Untersuchungen*) als völlig brauchbares, gutes Trink- und Nutzwasser herausgestellt, welches 6—7 sogen. deutsche Härtegrade besitzt.

Dem sicheren praktischen Blicke des Baurath Salbach aber ist es zu danken, dass für unser sich riesenhaft vergrösserndes Dresden ein neuer ergiebiger Zufluss von gutem Trinkwasser aufgeschlossen worden ist, ge-

*) Vergl. Beilagen zu dem ersten Berichte Salbach's vom 8. Nov. 1892.

rade hier auf den Fluren von Tolkewitz, wo derselbe niemals versiegen wird, so lange überhaupt noch atmosphärische Feuchtigkeit in den Boden eindringt und von den im Süden und Südosten von Dresden sich hinziehenden Höhen aus auf den Schichten des nach dem Elbthal einfallenden Plänermergels als Grundwasser herabläuft. Dass diese Senkung der Schichten auf der linken Elbseite im Zusammenhang steht mit der ganz bedeutenden Aufrichtung der Granit- und anderen Gesteinsmassen auf der rechten Elbseite, ist unzweifelhaft. Von der Grösse dieser Niedersenkung der Schichten, jener seit lange bekannten und auch von Herrn von Dechen*) beschriebenen Hauptverwerfung, die sich in unserem Elbthale in der Richtung der Grenzlinie von NW nach SO eine bedeutende Geltung verschafft hat, gewinnt man eine Vorstellung durch folgende Thatsachen. Die Fortsetzung des sogen. unteren cenomanen Quadersandsteines an der goldenen Höhe u. s. w. im Süden von Dresden ist nicht nur bei den Tiefbohrungen in den artesischen Brunnen Dresdens unter einer sehr mächtigen Plänerdecke nachgewiesen worden, sondern es erscheint dieser cenomane Quadersandstein auch auf der rechten Seite der Elbe wieder in der bedeutenden Höhe bei dem Dorfe Weissig, was einer Niveauveränderung von mehreren hundert Metern entspricht.

Bei derartigen geologischen Verhältnissen aber ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Gewässer, welche man jetzt auf dem rechten Elbufer in dem ersten ergiebigen Wasserwerke Dresdens aus den Elb-Kieslagern bezieht, einen gleichen oder ähnlichen Ursprung von den benachbarten Höhen auf dem linken Elbufer haben, wie jene von Tolkewitz, während man gewöhnt ist, den Zufluss der Grundwässer auf der rechten Seite der Elbe auch von der letzteren Seite aus anzunehmen. Die Entscheidung dieser Frage hängt indess noch von weiteren Beobachtungen und Aufschlüssen ab. — Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass die in allen Bohrlöchern bei Tolkewitz vorgefundenen Schichten von Lehm und lehmigem Sand das Eindringen des Oberwassers in die darunter liegenden das Grundwasser führenden Schichten verhindern, so dass sie für letztere einen sicheren Schutz bei Ueberfluthung durch Hochwasser des Elbstromes gewähren.

*) Vgl. Sitzungsberichte d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, 3. Jan. 1881.

X. Bemerkungen über den Quarz im Syenite des Plauen'schen Grundes.

Von E. Zschau.

Das hier Gegebene ist eine Ergänzung und auch Fortsetzung eines früheren Aufsatzes (Isis-Festschrift 1885, S. 49) und bezieht sich auf neuere Vorkommnisse, sowie auf solche, die früher nicht erwähnt wurden, weil etwas Bestimmtes nicht gesagt werden konnte. —

Eine gangartige Kluftausfüllung des Syenits, im letzten Bruche an der Strasse vor Potschappel (1892), etwa 1 m lang und noch weniger tief und 3—15 cm mächtig, der begrenzende Syenit stark zersetzt, bestand zum grössten Theile aus einer ziemlich grossblättrigen Masse von heller Farbe. Die Blattflächen meist gleichlaufend mit der äusseren Begrenzung, aber auch, besonders in den engeren Theilen, in steiler Stellung zu derselben, so dass vollständige Gangstücke nur von den schmäleren Theilen durch Schlagen erhalten werden konnten.

Die Flächen der Blätter zeigten oft eine feine Streifung mehr oder weniger deutlich und zwar nach 3 Richtungen, so dass wenigstens oft kleine Dreiecke deutlich zu erkennen waren. Aehnliches war mir bekannt von den basischen Flächen unserer Kalkspäthe, und ich nahm deswegen an, dass die Masse nur aus übereinander gelagerten basischen Kalkspäthen bestehe. Der Querbruch zeigte auch die glänzenden Spaltungsstreifen des Kalkspaths, aber zwischen denselben feinkörnige Streifen von grosser Härte.

Weitere Aufklärung wurde erlangt, wenn das Mineral mit Salzsäure behandelt war. Es ergab sich, dass der Kalkspath in verhältnissmässig geringer Menge vorhanden war und nur in Gestalt dünner Blätter, die meist in einer Richtung liegen. Es kommt ja vor, dass die Blätter sich kreuzen und in anderen beliebigen Richtungen liegen. Die Blätter des Kalkspaths sind eben oder schwach gebogen und überträgt sich dies auch auf das zwischengelagerte Mineral, den Quarz. Einmal wurde beobachtet, dass die Blätterkrümmung in sich selbst zurücklief, so dass eine Art Linsengebilde erschien.

Der Kalkspath ist immer weiss, der Quarz in dünnen Blättern weiss, der Glanz beider etwas perlmutterartig vor und nach Behandlung mit Salzsäure. In grösseren dichten Partien erscheint der Quarz grau, und da, wo dieselben an den Kalkspath grenzen, zuweilen bräunlich.

Nach Wegnahme des Kalkspaths zeigen die Quarzplatten, besonders die dichten bräunlichen, dieselbe Dreieckzeichnung wie der Kalkspath. An den Kanten stärkerer Blätter sind die Quarze zuweilen gut aus-

krystallisirt. Auch an den Kanten dünnerer Blätter bemerkt man Krystalle, aber dieselben erscheinen wie flach gedrückt.

Aus Allem mag wohl hervorgehen, dass der (basische) Kalkspath das Formbestimmende für das Ganze gewesen ist. Das Vorkommen schliesst sich darnach an das früher erwähnte (1885, Festschr.) an, von dem gesagt wurde, dass der Kalkspath Einkerbungen und gleichsam Zusammendrückungen der Quarzkrystalle bewirkt habe.

Mikroskopische Untersuchungen können möglicherweise noch weiteres ergeben, denn es scheinen in den dünnen freigemachten Quarzblättern noch andere Dinge vorhanden zu sein. Schon mit der Lupe oder mit schwachem Mikroskope konnten rhomboidal gestaltete Kryställchen und andere nadelartige, sternförmig gruppirte beobachtet werden, wenn auch nur in wenigen der betrachteten Blätter. Hoffentlich bringen Dünnschliffbeobachtungen noch weitere erfreuende Aufklärung über die mineralbildende Thätigkeit des chemisch-physikalischen Laboratoriums unseres Syenits. Hinreichendes Material ist vorhanden.

Als seltener Begleiter der Kalkspath-Quarzmasse, an der Grenze derselben, mag noch erwähnt werden:

Ein graugrünes feinkörniges Mineral, welches durch Salzsäure theilweise zersetzbar war. Die Analyse ergab, nach Aufschliessen mit Soda:

Kieselsäure	=	81,57 %	
Eisenoxyd	=	2,73 „	(dürfte meist Oxydul sein)
Thonerde	=	8,76 „	
Kalkerde	=	0,45 „	
Magnesia	=	3,19 „	
Wasser	=	2,74 „	
		99,44 %.	

Die fragliche Substanz dürfte demnach nichts anderes sein als ein Gemenge von Quarz, wahrscheinlich kleine Krystalle (ritzt Feldspath), und einer grünerdeartigen Masse, die als Abkömmling einer thonerdehaltigen Hornblende zu betrachten sein könnte. Aehnlich aussehende, selbstständig auftretende, meist nur mit Kalkspath und etwa auch Syenitbrocken vergesellschaftete Kluftausfüllungen wurden am selben Orte wiederholt beobachtet.

Durch das Vorkommen der blättrigen Kalkspath-Quarzmasse ist vielleicht auch eine Art Schlüssel für eine schon viel früher (1883) beobachtete Erscheinung gegeben:

Enge Klüfte und kleine Hohlräume, auch in ganz gesundem Syenite sind zuweilen mit einem derben unscheinbaren Kalkspathe vollständig ausgefüllt, sie werden wenig oder garnicht beachtet, denn der Kalkspath hat für gewöhnlich keinen Werth, wenn er nicht etwa durch auffallende Gestaltung sich auszeichnet. Für unseren Syenit ist aber die Sache von einiger Bedeutung, denn nach Wegnahme des Kalkspaths mit einer Säure kommen zuweilen die eigentlichen Syenitmineralien zum Vorscheine, wenn auch nur meist höchst bescheiden in Grösse und Schönheit der Gestalt, sie bilden gleichsam Ausblühungen auf dem Gesteine. Hier mögen nur genannt werden: Feldspath, Hornblende, Pistazit, Quarz, Chlorit und (sehr selten) Titanit.

Eine solche Kluftdruse zeigte als bedeutendstes einen liegenden bräunlichen Quarzkrystall, etwa 8 mm lang. Eine der Säulenflächen

deutlich convex, die daneben befindliche concav, die bezeichnende Querstreifung nicht vorhanden. Auch eine der Pyramidenflächen sehr schwach concav (nach P. Groth). Es kann wohl auch hier eine Beeinflussung des Quarzes durch krummblättrigen Kalkspath angenommen werden.

Der deckende Kalkspath ist auch die Ursache, dass solche Kluftdrusen wohl erhalten geblieben sind.

In dem letzten Bruche vor Potschappel wird der Abbau voraussichtlich noch manches Beachtenswerthe zu Tage fördern. Für jetzt sei von daher noch Folgendes berichtet:

Eine sich mehrere Meter lang erstreckende, nur einige Centimeter starke Kluftausfüllung bestand da, wo sie am vollkommensten ausgebildet war, an beiden Seiten aus krystallinischem stänglichen Quarze, die Axen senkrecht zu den Kluftflächen, die Mittelfüllung dagegen aus einem dunkelgraugrünen talkigen Minerale, sehr weich, Pulver hell grünlich grau.

Die Analyse dieser weichen Masse ergab:

Kieselsäure	=	41,11 %
Thonerde	=	9,39 „
Eisenoxydul	=	24,23 „
Kalkerde	=	3,89 „
Magnesia	=	9,60 „
Natron	=	0,25 „
Wasser	=	10,23 „
		98,70 %.

Man hat es hier also wohl mit einem grünerdeartigen Produkte der Zersetzung der Hornblende zu thun. Das Mineral war durch Salzsäure vollständig aufschliessbar. Durch Oxydation des Oxyduls ist das Mineral stellenweise schmutzigroth geworden. Auch der Quarz wird ein Erzeugniss der Syenitzersetzung sein.

In Bezug auf Gangbildungen ist der Bruch oberhalb der Garnisonmühle, am linken Ufer unmittelbar an der Strasse gelegen, wohl von hervorragender Bedeutung. Mehrere bedeutende Zerreissungen oder Absonderungen des Gesteins, die im Allgemeinen rechtwinkelig zur Thalrichtung gehen, haben Gelegenheit zu Gangausfüllungen gegeben, die auf lange Strecken sich verfolgen lassen. Durch die Ganggebilde ist dem Wasser u. s. w. viele Gelegenheit geboten, auf das Gestein einzuwirken, und ist dasselbe daher auch, besonders an den Ganggrenzen, meist stark verändert. Vor Allem die Hornblende ist stark zersetzt, und die Farbe des Gesteins geht aus dem röthlichen oder röthlichvioletten in ein fahles Graugrün über. Andere Färbungen, z. B. ein übles Braunroth, fehlen nicht. Die Wände der Gänge mit grünlichen und bräunlichen thonigen Zersetzungsprodukten (Grünerde!) bekleidet. — Einer der Gänge hat Anlass zu einem ziemlich weit getriebenen Versuchsbaue gegeben. Es ist wohl kaum zu ermitteln, wann dies geschehen.*)

*) Bergmännische Versuchsbaue sind an mehreren Stellen des Grundes gemacht worden, z. B. hinter dem Felsenkeller, überall da wo das Gestein anders geartet war und etwas an einen Gang erinnerte. Ich entsinne mich wohl in einem Notizhefte meines Grossvaters, eines alten fleissigen Dorfschulmeisters im Leipziger Kreise vor 50 Jahren gelesen zu haben: So du in dem Plauen'schen Grunde von da und da ausgehest, findest du einen Baum (oder anderes Merkmal), von dem wende dich gegen Mittag etwa 100 Schritte weit, so findest du einen Gang mit köstlichem Talk, in dem

Die die Gänge ausfüllenden Mineralstoffe sind Quarze und Carbonspäthe, auch anderes kommt dazu, wie gelegentlich erwähnt werden soll.

Die gegenwärtige Betrachtung gilt einem Gange, der durch die Brucharbeiten (1892) zerstört, oder wenigstens der Beobachtung entzogen ist. Der Gang hatte eine wechselnde Mächtigkeit bis zu 20—25 cm. Die Gangmasse bestand an den Seiten aus einem späthigen leberfarbenen oder auch fleischrothen Calcite, etwa 1—3 cm stark. Die Mittelfüllung war ein graues feinkörniges Gestein mit spärlich eingestreuten gänzlich zersetzten Syenitbrocken. Nach der Farbe konnte man den begrenzenden Spath für einen Eisenspath halten, es ist aber nur Kalkspath; derselbe zeigte sich, wenn auch selten, mit (rauh) ausgebildeten Krystallflächen in die graue Mittelmasse einragend, also seine frühere Entstehung gegen die Mittelfüllung beweisend.

Der Kalkspath wurde in schwacher Salzsäure gelöst, es blieb ein etwas faseriger bräunlicher Rückstand, der sich als ein Eisenoxydhydrat auswies. Mikroskopisch zu beobachten war mir nicht vergönnt, so wurde nur der Wassergehalt bestimmt, derselbe betrug 9,23 — 9,48 %.

Der rothe Eisenoxydrückstand war etwas manganhaltig.

Nach dem Wassergehalte zu schliessen wäre also der begrenzende leberfarbene Kalkspath durch Göthit gefärbt.

Die graukörnige Hauptgangmasse hatte V. G. = 2,64; sie gab einen Glühverlust = 0,65 %. Im Diamantmörser zerfällt sie alsbald zu ziemlich feinem Pulver. Härte über 6.

Die Analyse ergab:

Kieselsäure	=	95,64 %
Thonerde	=	3,31 „
Kalkerde	=	0,23 „
Wasser	=	0,65 „
		99,83 %.

Demnach wäre die graue Gangmasse wesentlich ein Quarz, wahrscheinlich ein Aggregat kleiner Krystalle, beigemengt zersetzte Silicate des Syenits, von welchem kleinere und grössere Brocken in den Gangraum gefallen und durch den Quarz umhüllt worden sind. Dass die Masse nicht dicht krystallinisch erscheint, könnte wohl dadurch erklärt werden, dass während des Absetzens des Quarzes zu wenig Ruhe geherrscht, und ein dichteres und geordneteres Zusammenschliessen der kleinen Krystalle verhindert wurde. Die hereinbröckelnden Syenitstückchen könnten wohl die bedingende Ursache gewesen sein. In dem porösen Quarze konnte die Zersetzung des Syenits leicht erfolgen.

Auch an anderen Orten des Plauen'schen Grundes, so im letzten Bruche vor Potschappel, in mehreren Brüchen unterhalb Döltzschen, beim Forsthause, ja vielleicht an allen Stellen, wo das Gefüge des Syenits weniger grossmassig ist, können ähnliche quarzreiche Kluftausfüllungen beobachtet werden, welche die Zeichen weniger ruhigen Ausbildens an sich tragen, und deshalb den Quarz als ungeordnete Theile enthalten. — Die Farbe

sind Granaten, die lassen sich fletzen (breitschlagen?) u. s. w. — Der Enkel hat die Plauen'sche Erbschaft unbewusst angetreten und den Grund durchstöbert wie kaum ein anderer Mensch, aber die Köstlichkeit blieb versagt; das einzig „fletzige" war gediegen Kupfer, das die alten Wühler schwerlich gefunden haben, denn es tritt nur auf in höchst unbedeutenden Nestern im frischen Gesteine.

dieser Dinge kann eine äusserst verschiedene sein, je nach der Menge der mechanisch und chemisch zugeführten Umwandlungsprodukte des Syenits. Vorwaltend sind düstere graue, unrein grüne, rothe und braune Farben. Selten sind in diesen Kluftgebilden wohl ausgeprägte Mineralien anzutreffen, nur wenn vielleicht nach Absatz der Hauptmasse durch Verschieben, Austrocknen, Auswaschen u. s. w. neue Hohlräume entstanden, können wohl kleine Quarzdrusen, Carbonatkrystalle u. s. w. möglich geworden sein. Einige Male wurde beobachtet, dass die Gangmasse mit feinfaserigen Aragonitschnüren durchzogen war, ein schichtenweises ruhiges Absetzen der Gangmasse andeutend.

Wesentlich verschieden von den vorerwähnten Vorkommnissen sind diejenigen gangartigen Quarzgebilde, die alsbald krystallinischen Bau erkennen lassen. Diese letzteren sind mehr zu Hause in einem nur wenig oder gar nicht zersetzten Syenite, und der Quarz ist fast immer begleitet von Epidot. — Der Epidot durchzieht manche der Syenitmassen in zahlreichen, meist sehr dünnen Schnüren; werden diese Bänder breiter, so tritt als Mittelglied Quarz hinzu, immer aber wird der Pistazit als das ältere anzusehen sein. Man könnte versucht sein, diese Gebilde als zum Syenit gehörig zu betrachten, sie als Ausscheidungen desselben anzusehen. Primäre Nebengebilde.

Die Pistazitbänder zeigen auf den Ablösungsflächen zuweilen hübsche und deutliche Gleitstreifen (Rutschflächen). Dies ist besonders da zu beobachten, wo das Gestein gleichsam aus keilartigen Stücken zusammengesetzt ist, also mehrfache Bewegungsrichtungen gestattet; leider aber hindert dieser Zustand handliche Belegstücke zu erhalten. Die Epidotmasse ist meist sehr zersetzt und hellfarbig. Die Quarzbänder scheinen durch die Gleitbewegungen nicht verändert; sie sind entweder durch den Epidot geschützt gewesen, oder aber es hat während und nach der Quarzbildung mehr Ruhe in der Gebirgsmasse geherrscht.

Wenn hier und auch anderwärts keine besondere Örtlichkeit für das Berichtete angegeben wird, so ist der Grund dafür: dass die meisten der eigenthümlichen Vorkommnisse durch den Bruchbetrieb bald zerstört werden. Es ist aber immer Hoffnung vorhanden, dass neue, den früheren ähnliche Dinge zum Vorschein kommen, um abgegebenes Urtheil daran zu prüfen.

Schon in früheren Betrachtungen über den Quarz des Syenits (Festschr., 1885, S. 50) wurde das gangartige Auftreten des Minerals erwähnt, und mag noch kurz Folgendes zugefügt werden: In dem ersten Bruche unterhalb Döltzschen (nördlichster) wurde (1886) ein Quarzgang, oder vielmehr eine Gruppe schmaler paralleler Schnüre und Bänder von Pistazit und Quarz beobachtet, in Gesammtheit nur etwa 10 cm mächtig, zwischen denen Syenitbänder vorhanden sind. Der Syenit ist durch parallele Klüfte getrennt, die schmalsten sind nur mit Pistazit, die breiteren durch Quarz mit Pistazitrand erfüllt worden. In dem Quarze finden sich auch Syenittrümmer, dieselben sind aber immer durch Pistazit umrandet. Der Pistazit ist meist nicht scharf ausgeprägt, er erscheint gewöhnlich nur als grünliche Färbung des Quarzes. Die Syenitbänder sind auch zuweilen quer durchbrochen, so dass der Quarz zweier Bänder zusammenhängt. Als unwesentlicher Nebengemengtheil tritt in dem Quarze Kalkspath auf.

Während in dem letzterwähnten Vorkommen eine Quarzgangbildung gleichsam als eine ganz vollendete erscheint, giebt es auch andere, in denen die Hohlräume des Gesteins durch den Quarz nur oberflächlich überkleidet, und die zahlreichen Syenittrümmer nur ebenso oberflächlich mit Quarz überrrindet und durch denselben an einander und an die Kluftfläche angekittet sind, so dass das Ganze ein rauhes löcheriges Haufwerk ist. Der Quarz ist immer klein-krystallinisch, und von unreiner, vielleicht durch eingemengten Syenitstaub dunkel grauröthlicher Farbe. Die Quarzrinden sind auf dem Bruche zuweilen wie hornsteinartig. Bemerkenswerth bleibt hierbei, dass epidotische Masse fehlt. Dieses unfertige, jedenfalls neuere Syenittrümmergestein wurde besonders in dem oberen Bruche hinter der Garnisonmühle gesehen.

Am letztgenannten Orte wurden, in engen Klüften ohne Syenittrümmer, hornsteinartige 1—2 cm starke graurothe oder braune Quarzrinden mit kleindrusiger gekerbter Oberfläche angetroffen. Die Kerbung anscheinend durch flache, auf der Kante stehende Schwerspathkrystalle hervorgerufen. Ein ganz ähnliches Gebilde wurde im oberen Bruche beim Forsthause gefunden. So noch hier und da wird man Aehnliches finden können, und die Eindrücke werden sich nicht nur auf Schwerspath, sondern mitunter auch auf Kalkspath zurückführen lassen. — Es ist schade, dass dieser neue Quarz sich zum grössten Theile vor dem Verschwinden der Späthe absetzte und gestaltete, denn wäre die Fortführung der Späthe mit der Quarzbildung gleichzeitig erfolgt, so würde wohl die Entstehung hübscher wirklicher Pseudomorphosen möglich gewesen sein.

Alle die bis jetzt erwähnten Vorkommnisse des Quarzes sind vielleicht nur bemerkenswerth durch ihr Verhältniss zum Hauptgesteine oder zu den Begleitmineralien, äusserlich Angenehmes bieten sie nicht. Ganz leer ist aber das Schönheitsgefühl in Bezug auf den Quarz auch in den letzten Jahren nicht ausgegangen.

In dem unteren Bruche hinter der Garnisonmühle wurde vor einigen Jahren eine bedeutende, wie stockförmige Abänderung des Syenits blossgelegt, die im Gefüge und in der Zusammensetzung wesentlich von dem gewöhnlichen Gesteine abweicht, aber doch mit demselben innig verwachsen ist. Das Gefüge der Varietät ist granitisch körnig, keine Spur von gleichgerichteten Feldspathkrystallen, die unseren Syenit so sehr auszeichnen. Der Feldspath tritt sehr zurück, die Hornblende herrscht vor, zu welcher sich wohl auch Augit! gesellt. Ja dieses dunkle Hornblendegestein wird weiterhin gar zu einem Epidotsyenite, der fast nur aus schwarzer Hornblende als Hauptmasse und hübsch grünen körnigen Epidotpartien besteht. In dem körnigen Hornblendegesteine wurden verhältnissmässig oft Zeolithausscheidungen angetroffen, die basische Natur desselben gleichsam bescheinigend. In dem Gesteine konnte makroskopisch kein Quarz bemerkt werden. Der Quarz wurde nur angetroffen an den Grenzen oder in Klüften, und nur da, wo das Gestein nicht mehr frisch war. Auch ist der Quarz stets begleitet von Kalkspath, zu dem zuweilen auch Schwerspath sich gesellt. Alles deutet darauf hin, dass der Quarz nur ein Zersetzungsprodukt sein kann.

Auf dem Syenite zunächst sitzt Kalkspath, älteste Gestalt Skalenoëder, seltener Schwerspath. Auf dem Kalkspathe kleine Rotheisensteinkugeln,

mitunter wohl auch sehr kleine Eisenglanzblättchen. Der Schwerspath trägt nichts von dem Eisenminerale; dann folgt der Quarz. An den Berührungsstellen mit den Späthen ist der Quarz wie abgeschnitten, höchstens in den Kalkspath tritt er noch in Spuren, als zusammengedrückte Gestalt ein, zum Zeichen, dass die Bildung des Quarzes begann, ehe die des Kalkspaths beendet war.

Der Quarz bildet hübsche, wenn auch nur kleine Doppelpyramiden, meist nur einseitig vollkommen gestaltet. Die Säule ganz kurz oder fehlend. Das Angenehmste dieses Quarzes ist die schöne dunkelbraune, schwarzerscheinende Farbe; hellere braune oder violette amethystartige, meist unvollkommenere Krystalle sind seltener. Die dunklen Quarze sind zuweilen noch ausgezeichnet durch eingewachsenen strahligen Göthit, dessen Nadeln mitunter auch aus den Quarzkrystallen heraustreten. Auf dem Quarze sitzt wieder ein Kalkspath. Dieser letztere hat den Quarz nicht gestört, denn nach Wegnahme mittelst Säure, anders sind die Quarze nicht gut frei zu erhalten, zeigen sie sich mit reinen Flächen, während der ältere Kalkspath deutliche Eindrücke zurücklässt. Ebenso wie der ältere Kalkspath verhält sich der Schwerspath zum Quarze. — Zu bemerken ist noch, dass der schwarz erscheinende Quarz schon durch schwaches Glühen vollständig farblos oder weiss wird.

Ein etwas ähnliches Vorkommen wie das letzterwähnte, fand sich in dem Bruche oberhalb der Garnisonmühle am linken Ufer. Die Quarzkrystalle mit mehr ausgebildeter Säule und bedeckt mit gelbem Dolomit. Der untersitzende Kalkspath säulig mit flachem Rhomboëder, zuweilen zellig erscheinend, dolomitisirt. Auch hier zwischen Kalkspath und Quarz eine dünne Rotheisenerzlage.

Nette kleine ganz farblose Quarze auf Dolomit wurden im vorerwähnten Bruche, und noch häufiger im oberen Bruche beim Forsthause im Trümmersyenite gefunden.

Chalzedon. Dieser Quarz ist bis jetzt nur sehr selten beobachtet worden. Er fand sich als sehr dünner, aus zwei getrennten Schichten bestehender Ueberzug auf einer Kalkspathdruse des Trümmersyenits im oberen Bruche beim Forsthause. Die untere Lage besteht wie aus aneinander gestellten unregelmässigen Blättchen, die obere ist gleichmässig. Farbe weiss, milchig. Am gleichen Fundorte wurde der auf Kalkspath aufsitzende Chalzedon als ungefähr 1 mm dicke Lage, bedeckt mit kleinen farblosen Quarzkrystallen angetroffen.

XI. *Aquila rapax* (Temm.) von Astrachan,

nebst Bemerkungen über verwandte Formen, besonders *Aquila boeki* Hom.

Von **A. B. Meyer.**

Seebohm hat den lohfarbigen Adler, *Aquila rapax*, von Astrachan aus Henke's Sammlung aufgeführt[1]), da aber sonst nirgend Russland als Verbreitungsgebiet der Art genannt und den russischen Ornithologen nach Pleske's mündlicher Mittheilung ein russisches Vorkommen unbekannt ist[2]), so war eine Prüfung der Seebohm'schen Bestimmung angezeigt.

Das in Frage kommende Exemplar (Nr. 11862. Mus. Dresd.), ein Weibchen, ist 1874 im Herbste bei Astrachan erlegt worden. „Hier kommt *Aquila clanga* Pall. häufig vor[3]); diese Art brütet an den niedrigen Uferrändern der Salzseen in der Steppe, wo sie etwa 1 m hoch über dem Salzspiegel Reisernester von Steppenpflanzen aufbaut; sie benutzt mit Vorliebe auch stehengebliebene Heuhaufen; man findet die Nester an den Uferrändern in Entfernung von einigen hundert Schritten von einander; sie nistet auch auf einzelstehenden Kirgisenlehmhütten, die die Bewohner im Sommer stets verlassen" (Henke's mündliche Mittheilung). Da das Nisten einer anderen Art dort nicht bekannt ist, so war vorerst zu prüfen, ob nicht eine individuelle Abänderung von *A. clanga* vorliegen könne. Es sei die Beschreibung des seltenen Exemplares vorausgeschickt.

Allgemeine Charakteristik: Kopf, Hals hellrostbräunlich (Ridgway III, 13 Mars Brown[4]), Unterseite etwas heller (R. III, 20 Cinnamon), Oberseite braun mit heller Zeichnung.

---

[1]) „Ibis" 1882, 206 (s. auch meine Anmerkung in Z. f. ges. Orn. 1884, 208).

[2]) Sarepta wurde l. c. von Seebohm ebenfalls als Fundort angegeben, und zwar nach einer mündlichen Mittheilung Henke's; dieser aber hält die Bezeichnung „Sarepta" durch Möschler (von dem in Sarepta ansässigen Rückbeil gesammelt) für unzuverlässig, da die betreffenden Exemplare meist aus der Kalmückensteppe stammen.

[3]) „Am häufigsten von allen Hügeladlern". Menzbier („Ibis" 1884, 306) meint, die Art brüte auf den bewaldeten Inseln der Wolga bis 50° südlich und wahrscheinlich südlicher. Nach Henke brütet sie keinesfalls so weit südlich wie das Wolgadelta, sondern „nur östlich und westlich von der unteren Wolga in den Steppengebieten der Kirgisen und Kalmücken, wo sie an den zahllosen Zieselmäusen verschiedener Arten, wie auch an *Erinaceus auritus*, deren stachelige Haut man bei ihren Nestern findet, reichliche Nahrung haben. Im Wolgadelta findet man die Art nur auf dem Zuge, und zwar im Herbste massenhaft, im Frühjahr weniger". Zu den „Hügeladlern" dieses Steppengebietes, die mit Vorliebe auf Hügeln nisten, rechnet Henke in erster Linie *A. clanga* und *mogilnik* (wie schon der Name: mogila = Grabhügel besage), ferner *A. rapax, glitschi* und *chrysaëtus* und auch den Schlangenadler *Circaëtus gallicus*, sowie den wilden Adlerbussard, *Buteo ferox*.

[4]) R. Ridgway: A Nomenclature of Colors for Naturalists, 1886.

Maasse:			
Total etwa	660	mm	
Flügel	535	„	
Schwanz	270	„	
Schnabel	41	„	(gerade, nicht über den Bug gemessen)
Mundspalte	55	„	
Schnabelhöhe	25	„	
Tarsus	100	„	
Mittelzehe	55	„	(bis zur Befiederung)
Kralle	28	„	(in gerader Linie)
Innenzehe	35	„	
Kralle	33	„	(in gerader Linie)
Aussenzehe	35	„	
Kralle	21	„	(in gerader Linie)
Hinterzehe	30	„	
Kralle	32	„	(in gerader Linie).

Einzelbeschreibung: Kopf, Nacken, Hals und ganze Unterseite, Hosen, Tarsen hellrostfarben, vom Kopfe zum Hinterhals intensiver. Kopf und Hinterhalsfedern mit dunklen Kielen und kleinen schwärzlichen Spitzchen, welche letzteren nach dem Rücken zu mehr oder weniger verschwinden. Zügel und Superciliarstreif schwarz, aber sehr schmal. Ohrdecken ein wenig mehr ins Braune ziehend. Federn der Brust mit schwach angedeuteten bräunlichen Spitzen, Federn des Bauches mit dunkleren breiten verwaschenen Mittelstreifen und schwarzen Kielen an diesen Stellen, darunter auch einzelne Federn mit isabellfarbener Endhälfte. Die längsten hinteren Hosenfedern dunkel, hell gerandet, die kürzeren oben sehr rostfarben, Tarsenbefiederung distal allmählich heller werdend. Mantel und mittlere Flügeldeckfedern braun, breit hellockerfarben verwaschen gerandet. Scapularen dunkler braun, die kürzeren mit hellockerfarbenen Innenrändern; hierdurch entstehen auf der Oberseite 2 dunkle convergirende Streifen von der Schulter bis zu den Tertiärschwingen. Die kleinen Flügeldecken variiren mit Ockergelb und Rostroth. Schwingen schwarzbraun mit violettem Schimmer, die Secundaren und die grossen Flügeldecken mit hellen, z. Th. grau überlaufenen Spitzensäumen oder Flecken. Unterseite der Schwingen schwärzlich, die Primaren an der Basis allmählich in Weiss übergehend, schwache Andeutung von Querbänderung hier und da vorhanden. Grosse Unterflügeldecken schwarzgrau mit weisser Basis, die übrigen wie die Oberseite. Axillaren röthlich braun, roströthlich gesäumt. Rücken hellrostfarben. Bürzel dunkelbraun, obere Schwanzdecken weisslich mit braunen Schaftstrichen. Schwanz oben schwarzgrau mit schwarzen Kielen und dunklen Kielstreifen, an den Spitzen mit hellen Säumen, unten graubräunlich mit schwach angedeuteter Querbänderung. Schnabel hellhornfarben mit schwarzem Spitzendrittel.

Ausführlichere Beschreibungen von *A. rapax* liegen sonst wenig vor, Sharpe[5]) beschrieb kein Männchen; das obige Weibchen differirt mit Sharpe's Beschreibung eines solchen[6]). Grosse Aehnlichkeit, wenn auch nicht volle Uebereinstimmung, zeigt der Vogel von Astrachan mit den Ab-

[5]) Cat. Brit. Mus. Birds I, 242, 1874.

[6]) Vgl. auch A. Anderson in Proc. Zool. Soc. 1871, 687 (*naevioides* Cuv.)

bildungen von Temminck[7]) und Lilford[8]), wodurch die Bestimmung „*rapax*" schon ziemlich sicher gestellt wird.

Eine so grosse Uebereinstimmung auch mit vielen Charakteren von *A. clanga* vorliegt, was ja nicht zu verwundern ist, da die in Frage kommenden Formen doch nur als subspecifisch coordinirt aufgefasst werden können, so müsste man doch immer eine individuelle rothe Abänderung annehmen, wie sie sonst gänzlich unbekannt und auch nicht wahrscheinlich ist. Es liegt hierzu aber um so weniger Anlass vor, als die rothe Form von *rapax*, wie die Abbildungen zeigen, ja bekannt ist.

Herr Prof. W. Blasius in Braunschweig sandte mir mit dankenswerthester Liberalität die folgenden Exemplare aus der dortigen und aus der Homeyer'schen Sammlung zum Vergleiche:

3 Exemplare von *Aquila vindhiana* Frankl. von Etawah und „Indien",
1 Exemplar „ „ *fulvescens* Gray vom Pundschab,
1 „ „ „ *boeki* Hom. von Thorn (typus),
1 „ „ „ *glitschi* Ssew. (ohne Fundort).

A. vindhiana[9]) kann, wie ein directer Vergleich lehrt, nicht in Betracht kommen[10]). Ebensowenig *A. fulvescens*, wenn auch die Unterscheidung schon schwieriger ist. Die Abbildung von Menzbier[11]) hat zwar viel Aehnlichkeit mit dem Astrachaner Exemplar, allein sie ist im Ganzen viel zu matt und in der Zeichnung zu unbestimmt, um damit identificirt werden zu können. Gray's Abbildung[12]) differirt noch viel bedeutender und stellt es sicher, dass *fulvescens* nicht vorliegt; ebensosehr differirt das Exemplar Nr. 27 der Homeyer'schen Sammlung, das aber sehr gut mit der Gray'schen Abbildung übereinstimmt. Sharpe[13]) identificirt *vindhiana* und *fulvescens*, allein abgesehen davon, dass nur coordinirte Subspecies vorliegen können, scheint es gerechtfertigter, diese Formen vorläufig auseinander zu halten. Es lässt sich daher auch nicht beurtheilen, was Sharpe eigentlich als ad. fem.[14]) beschrieben hat; mit seiner Beschreibung stimmt der Astrachaner Vogel ebensowenig überein. Gurney[15]) sagt, *rapax*, *vindhiana* und *fulvescens* seien 3 verschiedene und gute Arten, theilt also Sharpe's Ansicht bezüglich *vindhiana* und *fulvescens* auch nicht[16]).

[7]) Temminck, Pl. col. 455, 1828.

[8]) „Ibis" 1865, pl. V, das rothe Exemplar, *naevioides* Cuv.

[9]) Auch 3 Ex. im Dresd. Mus. (C 10555, 10556 u. 10745) vom Deccan, von Janvapore und von Bachi bei Delgaun, soweit die Fundorte auf den Originaletiquetten zu entziffern sind.

[10]) Nr. 66 der Homeyer'schen Slg. stimmt genau mit Gray's *A. fusca* in Ill. Ind. Zool. II, pl. 27, 1834.

[11]) Sewertzow: Nouv. mém. Soc. imp. nat. Mosc. XV, 106, 1885, pl. VII (*clanga* var. *fulvescens*).

[12]) Gray: Ill. Ind. Zool. II, pl. 29, 1834.

[13]) Cat. Brit. Mus. Birds I, 234, 1874.

[14]) l. c. 244.

[15]) „Ibis" 1877, 326.

[16]) Gurney's Beschreibung eines Exemplares von *fulvescens* (l. c. 327) von Cawnpore, fem. ad., stimmt im Ganzen gut mit dem Astrachaner Vogel. Es wäre zu untersuchen, ob dies auch *rapax* ist. Das Ex. dürfte im Brit. Mus. (Hume Slg.) sein, *rapax* und *fulvescens* werden aber als sich begrenzende Subspecies Uebergänge zu einander zeigen. Nach Anderson (Proc. Zool. Soc. 1871, 688) kommt *rapax* (*naevioides*) in Etawah vor. — (Man vergleiche übrigens, ihrer Uebersichtlichkeit wegen, Gurney's Liste aller dieser Adler in seinem „Diurnal Birds of Prey" 1884, 55 fg., und zur weiteren Orientirung, ausser den angeführten Stellen, Seebohm's British Birds I, 106, 1883 sub *A. naevia*).

A. boeki Hom. kann gleichfalls nicht in Frage kommen. Menzbier[17]) identificirt *boeki* mit *fulvescens*. Seine Beschreibung von *fulvescens* passt nicht auf den Astrachaner Vogel. Eine Identificirung von *boeki* und *fulvescens* scheint mir nicht möglich, wie auch ein Vergleich des Typus von *boeki* mit einem Exemplare von *fulvescens* beweist. Ebensowenig hat *boeki* mit dem Astrachaner Vogel zu thun. Ich kann mich auch nicht von der Berechtigung überzeugen, das in Thorn erlegte Exemplar als Typus einer anderen Art anzusehen, wenn auch in der Heine'schen Sammlung in Halberstadt ein ähnliches (aus „Russland") vorhanden ist[18]). Homeyer beschrieb und bildete *boeki* ab[19]). Gurney[20]) zieht zu *fulvescens*, abgesehen von *boeki*, auch noch die Abbildung eines Exemplars von *naevia* var. *pallida* Lichtenstein von Pillau[21]), das sehr hell ist, das wohl richtig als var. von *naevia* erkannt wurde und das, meiner Ansicht nach, mit *fulvescens* Nichts zu thun hat. Cabanis[22]) hielt *boeki* für eine Varietät von *clanga*, wofür ich mich aber nicht aussprechen kann, da *clanga* dort gar nicht vorkommt. *A. boeki* dürfte ein Jugendkleid von *naevia* sein mit Neigung zu Hellfärbung und zwar aus folgenden Gründen:

1. Wegen der Reste des hellfarbigen Dreieckes am Nacken (*A. rufinuchalis* Brooks[23]),
2. wegen der grossen Flecken auf den Flügeldecken,
3. wegen der Längsflecke des Rückens,
4. wegen der dunkelgesäumten Hosenfedern,
5. wegen der schmalen dunklen Ränder der Bauchfedern,
6. wegen des losen Gefieders,
7. wegen der lebhaften Schwanzbänderung,
8. wegen des weisswolligen unteren Augenlides.

Letzterer Charakter ist, soviel ich sehe, nirgend als Jugendmerkmal, und überhaupt nicht, angegeben; er ist aber sehr auffallend bei *A. boeki* und auch bei einem gefleckten Jugendkleide von *A. naevia* (Nr. 5551 Mus. Dr.), während es ein geflecktes Jugendkleid von *clanga* nicht aufweist — ob bei der Präparation verschmiert? — und es andere und adulte Exemplare anderer Arten nicht zeigen. Auffallend sind zwar die längeren Zehen, allein hier kann Geschlechtdifferenz und noch nicht vollständige Befiederung des distalen Tarsentheiles vorliegen; zudem ist die Differenz nur 5 mm. Die anderen mehr zu *clanga* stehenden Maasse[24]) erklären sich aus dem Jugendzustande, da erst im 2. Jahre die normale, kürzere Länge der Schwingen eintritt (fide Henke).

Die Maasse von *A. boeki* sind die folgenden:

		nach Homeyer: Ex. im Mus. Hein.	nach Homeyer:
Totallänge etwa	600—610 mm		
Flügel	500 „ (gestreckt) .	520 mm	482 mm
Schwanz	255 „	245 „	230 „
Schnabel	40 „ (gerade gem.)		

17) Menzbier: Orn. Turkestan, 2. Lief., S. 114, 1889.
18) Heine und Reichenow: Nomencl. Mus. Hein. Orn. 1890, 269, Nr. 10.
19) J. f. Orn. 1874, 105, Taf. III, und 1875, 163.
20) „Ibis" 1877, 329.
21) J. f. Orn., Extraheft 1853, 69, Taf. IV, Fig. 1.
22) J. f. Orn. 1874, 105.
23) „Stray feathers" 1876, 269; s. auch Seebohm: Brit. Birds I, 106, 1883.
24) Homeyer: J. f. Orn. 1875, 163.

			nach Homeyer: Ex. im Mus. Hein.
Mundspalte	53—54 mm		
Schnabelhöhe	23—24 „		
Tarsus	93 „		
Mittelzehe	60 „	. . . . .	60 mm
Kralle	24 „	(gerade gem.)	
Innenzehe	35 „	. . . . .	34 „
Kralle	28 „		
Aussenzehe	45 „	. . . . .	46 „
Kralle	20 „		
Hinterzehe	32 „		
Kralle	30 „		

Für *naevia* var. spricht auch der Fundort Thorn. Eine andere Art von weiter nach Osten, die in Frage kommen könnte, ist nicht bekannt und das Verfliegen einer noch unbekannten nach Pommern wäre mehr als unwahrscheinlich.

Die Homeyer'sche Abbildung[25]) ist irreleitend, sowohl was die Zeichnung des Gefieders, als auch was die Färbung anlangt. Die Differenzen mit dem grossen Vogel im Vordergrunde sind die folgenden:

1. Die Flügel sind zu roth;
2. die mittleren Flügeldecken nach oben zu sind nicht abgegrenzt auf der Abbildung, in Natur aber sind sie es sehr deutlich;
3. die dunklen Scapularen sind nicht sichtbar;
4. die Färbung im Ganzen ist zu orange;
5. die Secundaren sind nicht bläulich gesäumt, wie auf der Abbildung, sondern bräunlich mit weisslichen Spitzen.

Die Differenzen mit dem von vorn dargestellten Vogel sind die folgenden:

1. Die Abbildung ist zu lebhaft,
2. es fehlen die dunklen schmalen Federränder des Bauchgefieders.

Da also der Astrachaner Vogel zu keiner der sonst etwa in Frage kommenden Arten zu stellen ist und da er positiv gut mit gewissen Exemplaren von *A. rapax* übereinstimmt, so halte ich die Seebohm'sche Angabe für richtig und es muss daher das Wolgadelta mit in den Verbreitungskreis der Art eingezogen werden. Ob es sich nur um ein ausnahmweises Verfliegen im vorliegenden Fallo handelt, wird die Zukunft lehren. Vielleicht kommt diese Art, wie auch *A. glitschi* Ssew.[26]), gleich *clanga*, im Herbste auf dem Zuge hier vor. Da *A. rapax* in der Türkei und in Palästina brütet[27]), so ist das Wolgadelta nicht als so überaus abgelegen anzusehen, als dass dieser Adler hier nicht naturgemäss auch vorkommen könnte.

[25]) J. f. Orn. 1874, Taf. III.

[26]) Ein Exemplar von *A. glitschi* aus der Homeyer'schen Sammlung stimmt gut mit dem Dresdner Exemplare Nr. 5552, das wahrscheinlich von Möschler über Sarepta herkam; Henke ist überzeugt, dass auch Glitsch, der in Sarepta lebte, die Art nicht von der Wolga, sondern aus der Kalmückensteppe erhalten hat, da Jagdexpeditionen von Sarepta, die Sarpa entlang, sehr ergiebig gewesen sein dürften, während das Inselgebiet in der Nähe von Sarepta, von geringer Ausdehnung und Bedeutung, hauptsächlich für Würgfalken und Seeadler ausgebeutet worden ist. Henke brachte ein Exemplar von *A. glitschi* von Astrachan (Nr. 13995. Mus. Dresd.); die Art scheint von *A. rapax* durchaus verschieden zu sein.

[27]) Gurney: „Ibis" 1877, 227 und 230; Tristram: l. c. 1865, 252; Dresser: Birds Eur. V, 513, Taf. 341, 1880, wo ein türkisches Exemplar abgebildet ist, das allerdings nicht mit dem Astrachaner Vogel übereinstimmt.

XII. Ueber das Kriechen der Schnecken.

Von Dr. J. Thiele.

Von Dr. H. Simroth ist wiederholt über die Art, in welcher die zum Kriechen verwendete Muskulatur unserer Land- und Süsswasserschnecken thätig ist, geschrieben worden. Er nimmt an, dass durch Längsmuskeln in der Fusssohle die Locomotion bewerkstelligt wird, und zwar ist es eine sehr eigenthümliche Art, in der diese Muskeln sich contrahiren, nämlich in mehreren auf einander folgenden und von hinten nach vorn fortschreitenden Wellen. Beim Kriechen streben diese Muskeln nicht wie die übrige Muskulatur sich im Ganzen zu verkürzen, sondern sich in toto zu verlängern, daher nennt Simroth diese extensile Muskulatur im Gegensatz zur contractilen. „Der Unterschied der Thätigkeiten beider beruht lediglich in der Anordnung und Folge der Nervenreize", die sehr langsam von hinten nach vorn fortgeleitet werden. Von den Nerven, welche diese Muskulatur versorgen, „wird stets das erste Paar zuerst in Erregung versetzt und darauf fortschreitend nach hinten die übrigen. — Die Anordnung der Nervenreize macht es erklärlich, dass die Kraft vorn am grössten, daher hier stets eine feste Adhäsion, während das Schwanzende bei gewöhnlichem Kriechen meist von der Unterlage absteht". Jede Contractions-, oder wie Simroth es im Grunde ansieht, Gerinnungswelle ruft eine Verdickung hervor, „welche den Körper an der Unterlage befestigt durch Adhäsionsdruck".*)

Ueber die Art und Weise, wie denn eigentlich die Weiterbewegung des Thieres erfolgt, finde ich bei Simroth keine klare Angabe, die mir die Sache erläutern würde; man erhält allerdings den Eindruck, dass Simroth annimmt, die Verlängerung der Längsmuskeln am Vorderende bewirke ein fortwährendes gleichmässiges Vorwärtsschieben der Kriechsohle, doch halte ich einen solchen Vorgang für unmöglich**). Meiner Ansicht nach wird jede Weiterbewegung eines Thieres auf einer Grundlage dadurch hervorgebracht, dass immer ein Punkt festhaftet, während sich ein anderer vorschiebt, vom ersten entfernt, sodann selbst sich anheftet, worauf der erste nachgezogen oder vorgesetzt wird. Ob nun an Stelle jedes dieser schematisch angenommenen zwei Punkte eine beliebig grosse Fläche oder eine Vielzahl getrennter Punkte tritt, ändert am Princip nichts. Mir

*) Die Thätigkeit der willkürlichen Muskulatur unserer Landschnecken. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 30, Suppl.

**) Wenn der Fuss hinten angesaugt bleibt und dabei vorn verlängert wird, wie Simroth sich einmal ausdrückt, so kann doch wohl nur die Lage des Vorderendes verändert werden, ohne dass eine Locomotion zu Stande kommt.

scheint ein solches Alterniren eine ganz unumgängliche Bedingung für jede Bewegung auf einer Unterlage. Bald sind es Wimpercilien (Infusorien), bald saugnapfartige Organe (Echinodermen, Cephalopoden), bald ausgebildete Beine (Arthropoden, höhere Wirbelthiere), bald Andeutungen von solchen oder endlich hervorragende Stellen der ventralen Körperfläche, die als Stützpunkte dienen.

Bei den Schnecken müssen wir zwei verschiedene Arten der Kriechbewegung unterscheiden. Die eine findet sich bei unseren gewöhnlichen Landschnecken, den deckellosen Pulmonaten, die andere ist hauptsächlich bei der gedeckelten Landschnecke *Cyclostoma* beobachtet worden. Dort verlaufen die „locomotorischen Wellen“ über die meist schmale Kriechsohle, soweit sie überhaupt zur Fortbewegung verwendet wird, in ihrer ganzen Breite, hier dagegen wird abwechselnd die rechte und linke Hälfte von der Unterlage losgelöst und unter Wellenbewegung vorgesetzt, während das Thier mit der anderen Hälfte und seinem Rüssel am Boden befestigt ist. Im letztern Falle ist es ganz einfach zu verstehen, wie das Thier vorwärts kommt, macht es doch richtige Schritte mit seinen beiden durch eine Furche getrennten Fusshälften. Wie aber verhält es sich im anderen Falle? Die Antwort scheint mir diese zu sein. Durch jede Contractionswelle wird die Entfernung zwischen zwei bestimmten Querlinien verkürzt, worauf die folgende Expansion diese beiden Linien wieder von einander entfernt; dabei ist zu berücksichtigen, dass nach Simroth jeder vordere Punkt der Sohle fester haftet als ein hinter ihm gelegener, infolge dessen wird bei jeder Verkürzung des angenommenen Zwischenraumes die vordere Linie festbleiben, die hintere nachgezogen werden, worauf bei der Verlängerung die vordere erhoben und vorgeschoben wird.

Die Meeresschnecken, die mit *Cyclostoma* zur Gruppe der Prosobranchier gehören, sind zum Theil sehr träge Thiere. Einer *Haliotis* hatte ich indessen einmal durch Zusatz von übelriechendem Alkohol den Aufenthalt in einem Glase mit Seewasser so unangenehm gemacht, dass sie mit ganz ungewohnter Lebhaftigkeit aus demselben zu entkommen suchte. Bei dieser Gelegenheit habe ich in ihrer Sohle deutlich die Contractionswellen beobachtet, es waren deren 4—5 hinter einander sichtbar; was mir besonders bemerkenswerth scheint, ist der Umstand, dass diese Wellen nicht über die Breite der ganzen Sohle reichten, sondern nur über deren Hälfte, und dass dieselben so angeordnet waren, dass in einer Querlinie die eine Seite Contraction, die andere Expansion zeigte. Wir haben hier eine Bewegungsart, die in gewisser Hinsicht an die von *Cyclostoma* erinnert, weil ähnlich wie bei dieser Schnecke abwechselnd die rechte und linke Hälfte der Sohle mit jeder Welle ein Vorschieben bewerkstelligt, freilich ist die mediane Trennungslinie nicht so scharf eingeschnitten und namentlich wird kein Theil der Kriechsohle vom Boden erhoben wie bei *Cyclostoma.*

Simroth scheint die Art der Thätigkeit der locomotorischen Längsmuskulatur in der Schneckensohle für ganz eigenartig und abweichend von den sonstigen Leistungen der Muskulatur bei den Thieren zu halten. Ich glaube kaum, dass diese Annahme nöthig ist. Zum Vergleich will ich die Schwimmbewegung der Anneliden, welche mit den Mollusken am nächsten verwandt sind, betrachten. Bei Polychaeten (*Nereis* u. ähnl.) findet ein Schwimmen durch seitliche Schlängelung des Leibes statt. Diese

wird dadurch erzeugt, dass sich in mehreren Querreihen abwechselnd die rechte und die linke Längsmuskulatur contrahirt. Den Anfang der Bewegung macht jedenfalls das Vorderende. Die flachen Hirudineen schwimmen dagegen durch Schlängelung in einer verticalen Ebene, indem sich abwechselnd Theile der ventralen und dorsalen Längsmuskeln zusammenziehen; auffällig ist dabei, dass diese Würmer sich beim Schwimmen ziemlich stark in die Länge dehnen.

Mir scheint, dass wir diese Bewegungen als Analoga derer von Schnecken ansehen können; die seitliche Schlängelung entspricht dem Kriechen von *Haliotis*, die dorsoventrale dagegen dem von Pulmonaten. Während bei Würmern aber der dünne und langgestreckte Körper durch die Muskeln in schlängelnde Bewegung versetzt wird, ist das bei den Schnecken mit ihrem breiten, massigen Kriechfusse nicht möglich, es äussern sich die Contractionen der auf eine horizontale Ebene beschränkten Längsmuskulatur nur in wellenförmigen Verdickungen der Kriechsohle. Die mit der Bewegung verbundene Verlängerung des Körpers finden wir in beiden Fällen; bei den Würmern wird dadurch der Körper leichter beweglich, die Muskeln finden weniger Widerstand. Ob dieselben Elemente bei Würmern und Mollusken die Streckung bewirken, vermag ich nicht anzugeben; jedenfalls aber haben bei beiden die locomotorischen Contractionswellen keine Verkürzung des ganzen Leibes zur Folge. In welcher Weise die Nervenreize bei Würmern sich anordnen, ist mir nicht klar; es würde vielleicht bei einer darauf gerichteten Beobachtung herauszufinden sein, ob sie wie bei den Mollusken von hinten nach vorn fortgeleitet werden.

Nur ausnahmsweise finden wir bei Schnecken Schwimmbewegung, so bei den Heteropoden, wo ein Theil des Fusses zu einer dünnen, längsgerichteten Platte geworden ist, welche durch seitliche Schlängelung das Thier fortbewegt. Es ist sicher, dass die Heteropoden aus Prosobranchiern hervorgegangen sind, bei denen wir ja Kriechbewegung durch abwechselnde Contractionen in den beiden Fusshälften festgestellt hatten; durch ebensolche Contractionen wird auch die Heteropodenflosse in Thätigkeit versetzt. Eine andere Art von Schwimmbewegung nehmen viele Opisthobranchier, namentlich die sogen. Pteropoden an, indem die seitlichen Ränder des Kriechfusses sich verbreitern und durch Schlängelung in verticaler Ebene das Thier vorwärts treiben. Wie die Heteropoden sich den Prosobranchiern anschliessen, so werden die Pulmonaten und Pteropoden zu den Opisthobranchiern gestellt, und in dieser zweiten Sippe mag durchweg jene Bewegungsart Platz gegriffen haben, welche der dorsoventralen Schlängelung entspricht, wenigstens finden wir sie bei Pulmonaten und den schwimmenden Opisthobranchiern einschliesslich der Pteropoden. Die Schnelligkeit der Pulmonaten ist nach Simroth bedeutend grösser als die von *Cyclostoma*; man kann ganz wohl die erstere Bewegung dem Galopp eines Pferdes, die letztere — überhaupt die von Prosobranchiern — dem Schritt oder Trabe desselben vergleichen, sowohl was die Thätigkeit der Muskulatur, als was die Schnelligkeit anlangt.

Sicher ist die Thatsache, dass aus kriechenden Schnecken schwimmende entstanden sind, und dass die locomotorische Muskulatur der letzteren sich aus einem Theil derjenigen bei den ersteren hervorgebildet hat, ein schwerwiegender Grund für die Annahme, dass die Thätigkeit der Kriechmuskeln doch wohl nicht so ganz eigenartig ist, wie es zunächst

scheinen mag, und dass auch die Schlängelung der Würmer ein ähnlicher Vorgang ist, der zumeist durch die Anordnung der Längsmuskeln, sowie durch die gestrecktere Körperform eine verschiedene Bewegungsart zu Wege bringt.

Während bei anderen Thieren, die auf dem Bauche kriechen, besonders den Schlangen, die starke Reibung gegen den Boden durch kräftige Schilder oder überhaupt Erhärtung der Haut unschädlich gemacht wird, sind bei den Schnecken starke Drüsen entwickelt, deren Secret die Kriechfläche schlüpfrig macht, um die Reibung zu verhindern. Simroth sagt ganz richtig: „Da bei der gleitenden Reibung kriechender Schneckensohlen der verschiedene Reibungscoefficient zwischen der Haut und der wechselnden Substanz der Unterlage einer gleichmässigen Bewegung ein wesentliches Hinderniss bereiten würde, wird zwischen die Unterlage und die Haut eine mehr oder weniger erhärtende Schleimschicht eingeschaltet und auf ersterer befestigt, so dass jetzt, bei einigermassen ebenen Flächen, nur noch der Reibungscoefficient zwischen der Haut und dem Band als constanter Factor in Betracht kommt*).

Diese Drüsen sind von zweierlei Art, schlüpfrig machende Schleim- oder Schmierdrüsen, deren Secret muköser Natur ist, und Klebdrüsen; die ersteren sind in der Regel vorn in der Sohle entwickelt, die letzteren im hinteren Theile derselben, sowohl bei Prosobranchiern wie bei Opisthobranchiern; ich habe z. B. beobachtet, dass eine *Aplysia* sich mit dem grössten Theil ihrer Sohle von dem Glase, an dem sie gekrochen hatte, loslöste und nur mit einem ganz kleinen Theil am hintersten Ende derselben sich festhielt. Bei Landschnecken verlassen die Drüsen die Kriechfläche; am wichtigsten für dieselben ist die vordere Schleimdrüse, die unter dem Munde gelegen ist und die ihr Secret beim Kriechen ununterbrochen auf den Boden herabgleiten lässt, wo es gewissermassen einen weichen Teppich unter der Sohle darstellt, den sich das Thier bei der Bewegung fortwährend neu erzeugt.

Die Hautdrüsen liegen bei den niedersten Formen im Epithel, bei höheren Mollusken rücken sie durch Vergrösserung ins unterliegende Bindegewebe. Dass sie aus diesem entstehen, wie manche Forscher annehmen, halte ich für unrichtig, ich habe noch keinen Fall gesehen, der nicht mit der Annahme verträglich wäre, dass die Hautdrüsen der Mollusken ectodermale Bildungen sind.

---

*) Ueber die Bewegung und das Bewegungsorgan des *Cyclostoma elegans* und der einheimischen Schnecken überhaupt. Zeitschr. für wissensch. Zoologie, 36.

XIII. Die Ergebnisse der in Sachsen seit dem Jahre 1882 nach gemeinsamem Plane angestellten pflanzenphänologischen Beobachtungen.

Von Prof. Dr. **Oscar Drude** und Dr. **Arno Naumann.**

(II. Theil: Vergleichende Uebersicht und Special-Tabellen.*)

Vorbemerkung. Bei der weiteren Berechnung der Resultate aus unseren phänologischen Beobachtungen, insbesondere bei den Mittelnahmen, soweit sie nicht schon in der ersten Abhandlung zur Verwendung gekommen waren, zur Erzielung der grossen Uebersichtstabelle wurde ich von Herrn Dr. Naumann, Assistenten des botanischen Instituts der Technischen Hochschule, mit jener Bereitwilligkeit unterstützt, die der Ausdruck seines Strebens ist, seine Kraft in den Dienst vaterländischer Forschung zu setzen. Es sei ihm daher hier mein Dank öffentlich ausgesprochen. — Drude.

5. Ueber die Bestimmung der Frühlingshauptphase im Gebiet der Bergregion.

Im ersten Theile dieser Abhandlung (1891, S. 70) ist zur Sichtung des wesentlichen aus der grossen Menge von Einzelbeobachtungen besonders der Berechnung der Frühlingshauptphase gedacht, d. h. der Mittelnahme aus den markantesten Phasen, welche in die Mitte der eigentlichen Frühlingsperiode fallen (nämlich an den Schluss des Halbfrühlings, mithin vor Beginn des Vollfrühlings mit der Kastanien-, Narcissen- und Syringenblüthe). Als Pflanzen, deren Entwickelungszustände am besten dieser Hauptphase, welche jeder aufmerksame Phänologe bei seinen Wanderungen in jener Jahreszeit in der Pflanzenwelt herausfühlt, entsprechen, sind daselbst zur Berechnung herangezogen: *Prunus Padus* e. Bl.; *Pirus communis* e. Bl.; *Pirus Malus* e. Bl.; Belaubung der *Fagus silvatica* im Mittel des ersten Knospenaustreibens und des Beginns der Blattentfaltung. Es ist auch daselbst hervorgehoben, dass diese Phasenberechnung keine unbedingte Gültigkeit habe in der oberen Bergregion, wo der Obstbau so bedeutend zurückbleibt, dass er nicht mehr als markante Phase des Frühlingseinzuges gelten kann. —

Inzwischen habe ich versucht, an anderer Stelle auf die zeitliche Verschiedenheit des Frühlingseinzuges in Sachsen ein kurzes kartographisches Gesammtbild des Landes zu gründen**), wobei natürlich, zumal es sich um Beziehungen zwischen Landescultur und Naturbedingungen handeln sollte, die obere Bergregion nicht ausfallen durfte. Dadurch war die praktische

*) Fortsetzung von Jahrgang 1891, Abh. 6.
**) Mittheil. d. Oekonom. Gesellsch. im Kgr. Sachsen 1891/92, Nr. V. Mit Karte.

Nothwendigkeit gegeben, für die oberen Regionen Sachsens eine Methode der Berechnung eben jener Frühlingshauptphase zu finden, welche mit der der Culturregion im inneren Anschluss steht. Es sei auch hier nochmals hervorgehoben, dass die Phänologie, sofern sie den Zweck hat, in den nordischen Klimaten vergleichbare Werthe für die Länge der Vegetationsperiode zu berechnen, dabei wechselnde Objecte benutzen muss. Im grösseren Theile Europas giebt die erneute Blattentfaltung der Laubbäume ein packendes Bild dafür, für Sachsen ist hauptsächlich die Buche als ihr Symbol gewählt; nördlich der Buchengrenze würde die Eiche oder Erle dafür eintreten müssen, nördlich der Eichengrenze die Birke oder die Lärche. Die Lärche eignet sich aber nicht für die warmen Lagen Europas, in denen sie schlecht gedeiht, und die Birke erscheint bei ihrer geographischen Rassenbildung in Bezug auf die Einheit ihrer physiologischen Lebensbedingungen problematisch. Die Culturgewächse wechseln von Klima zu Klima, und wenn man solche Phasen, wie die Blüthe und Fruchtreife des Sommerkornes als Ausdruck des phänologischen Klimas allein wählt, hat man ebenfalls mit den Schwierigkeiten der culturellen Rassen zu kämpfen. Ueberdies können nur die normal gedeihenden Pflanzen einer Gegend normale Entwickelungszeiten geben, und es bleibt nichts übrig, als für entlegene Breiten und stark verschiedene Regionen einander entsprechende Phasen verschiedener, einander ablösender Pflanzenarten auszuwählen. Dabei ist die Willkür auf das möglichst geringe Maass zu beschränken, am leichtesten so, dass man in einem Uebergangsgebiete zwischen zwei verschiedenen Regionen ein einheitliches Ziel, also die Termine der Frühlingshauptphase, auf die Einzeltermine sowohl der für die untere als auch der für die obere Region als gültig angenommenen Pflanzenarten stützt und nur solche Auswahl trifft, welche in der Uebergangsregion möglichst gleichsinnige Resultate ergeben.

So bin ich für die obere Erzgebirgsregion verfahren, in welcher die Obstcultur schlecht oder kaum noch möglich ist, was sich an der ungemeinen Verzögerung des Eintrittes der Apfelbaumblüthe im Vergleich mit der Ergrünung des Waldes zeigt. Diese obere Region beginnt im sächsischen Erzgebirge mit 600—650 m, ist deutlich und entschieden ausgeprägt mit 700 m Meereshöhe. Für diese Region habe ich den mittleren Frühlingseinzug, also die „Frühlingshauptphase" aus folgenden Terminen berechnet:

a) Die erste Blüthe (Fl. I oder e. Bl.) von *Prunus Padus*;
b) die grüne Blattentfaltung (Fol. II oder B. O. II) von *Betula alba*;
c) die mittlere Belaubung ($\frac{\text{Fol. I + II}}{2}$ oder $^1/_2$ B. O. I und II) von *Fagus silvatica*;
d) die erste Blüthe (Fl. I oder e. Bl.) von *Sorbus aucuparia*.

Die Probe auf die Brauchbarkeit dieser Pflanzenentwickelungen habe ich dadurch gewonnen, dass ich für Stationen der mittleren Bergregion in Sachsen die Termine der mittleren Frühlingshauptphase 1882/87 sowohl nach der früheren, als nach dieser jetzt für die oberen Berggegenden bestimmten Auswahl von Einzelphasen berechnete, woraus sich eine den Umständen nach sehr gute Uebereinstimmung ergab.

Hier folgen meine Berechnungen, welche zur weiteren Vervollständigung und Ergänzung des mir nur unvollkommen zugegangenen Beobachtungs-

materials sich auch auf die von Bruhns in der „Sächsischen Meteorologie" aus den Jahren 1864—1875 gegebenen Beobachtungen stützen*):

E. Bergstationen der Sächsischen Schweiz.

Markersbach, Frühlingshauptphase nach Obstbaumblüthe etc. berechnet
Tag 143 (V. 13)
— Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 142 $\frac{130}{157}$ (V. 12)**)
Hinterhermsdorf, Frühlingshauptphase nach Birke u. Eberesche etc. berechnet
Tag 142 $\frac{131}{157}$ (V. 12).

F. Erzgebirge, mittlere hercynische Stufe.

Grüllenburg, Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 141 $\frac{136}{160}$ (V. 11)
Freiberg, Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 143 $\frac{133}{161}$ (V. 13)
Annaberg, Frühlingshauptphase nach Obstbaumblüthe etc. berechnet
Tag 143 (V. 13)
— Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 143 $\frac{134}{160}$ (V. 13).

G. Erzgebirge, obere hercynische Stufe.

Brunndöbra, Frühlingshauptphase nach Obstbaumblüthe etc. aus unvollständigen Beobachtungen berechnet
Tag 149 (V. 19)
— Frühlingshauptphase n. Birke u. Eberesche etc. ebenso berechnet
Tag 147 $\frac{138}{164}$, oder bis zu Tag 149 (V. 17 bis V. 19)
Georgengrün b. Auerbach, Frühlingshauptphase nach Birke u. Eberesche etc. berechnet
Tag 149 $\frac{140}{160}$ (V. 19)
Rehefeld, Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 149 $\frac{140}{176}$ (V. 19)
Hirschsprung b. Altenberg, Frühlingshauptphase nach Obstbaumblüthe etc. berechnet
Tag 155 (V. 25)
— Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 152 $\frac{141}{165}$ (V. 22)
Reitzenhain, Frühlingshauptphase nach Obstbaumblüthe etc. berechnet
Tag 155 (V. 25)
— Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 152 $\frac{142}{162}$ (V. 22)
Ober-Wiesenthal, Frühlingshauptphase nach Birke u. Eberesche etc. berechnet
Tag 152 $\frac{148}{166}$ (V. 22)
Johann-Georgenstadt, Frühlingshauptphase nach Birke und Eberesche etc. berechnet
Tag 153 $\frac{144}{170}$ (V. 23 unsicher).

Es ergiebt sich daraus, dass gegenüber den zuerst (Abh. 6 vom Jahre 1891) berechneten Werthen der Frühlingshauptphase für die obere Berg-

*) Vergl. zum Anschluss die Tabelle in Isis, Abhandl. 1891, S. 73.
**) Der hinzugefügte Bruch bedeutet in diesem Falle den Beginn und das Ende der zum Mittelwerth benutzten vier Phasen.

region die neue, hier besprochene Berechnungsweise aus Traubenkirsche, Birke, Buche und Eberesche um einige Tage frühere Werthe ergiebt. Es ist dies natürlich, eben wegen der mehrfach berührten ungemeinen Verzögerung der Obstbaumblüthe an den Stellen, wo der Obstbau in Gebirgen nur noch mit Mühe gepflegt wird und vom freien Felde in den Schutz der Hausgärten gezogen werden muss. Um so schwerer wiegt jeder Tag der Verspätung im Eintritt des so gewonnenen Termines der Frühlingshauptphase. Auf diesem späten Eintritt baut ein nicht nur um so kürzerer, sondern auch ein um so kühlerer und um so mehr Rückschlägen zu unterwerthigen Temperaturen ausgesetzter Sommer auf, was sich am besten zeigt, wenn man die Wärmesummen vom Termin der Frühlingshauptphase an bis zum Herbst für solche Stationen bildet und mit den in der Niederung gebotenen Wärmesummen vergleicht.

Für die subalpine Region über der Region des normalen Buchengedeihens muss natürlich wieder eine andere Berechnung nach dort herrschenden Pflanzen eintreten, doch sei dies hier nur angedeutet.

Was bieten nun solche Berechnungen überhaupt der klimatischen Phänologie für Vortheile? Zunächst den praktischen, dass die Beobachter auf eine kleinere Anzahl von Pflanzen aus der Gesammttabelle hingewiesen werden, welche unter allen Umständen in geeigneter Lage und mit grösster Regelmässigkeit zu beobachten sein sollen. Die Tabelle allein auf diese Pflanzen zu beschränken, würde der Umstand verbieten, dass die interessanten Beziehungen der übrigen Jahreszeiten zu dem Punkt des vollen Frühlingseintrittes sonst unerkannt bleiben würden; auch bedarf ja die Berechnung der Länge der eigentlichen „Vegetationsperiode“ noch der Kenntniss der Entlaubungszustände unserer Bäume und des Eintritts einzelner Fruchtreifen. An Stelle einer combinirten „Frühlings-Hauptphase“ aber etwa die Beobachtungen an einer einzelnen Pflanze zu fordern, würde die an dieser auftretenden individuellen Eigenschaften zu Fehlerhaftigkeiten werden lassen, welche sich durch die Combination mit anderen Pflanzenarten, ebenso wie mit den individuellen Unsicherheiten der Beobachtungspersonen, ausgleichen. Für die Theorie wird dann im Wechsel der Jahreszeiten ein Punkt hervorgehoben, welcher für die Hauptmasse der Flora an jeder Stelle eine Art Scheide bildet, insofern als die bis dahin im Vorfrühling stattfindenden Vegetationsprozesse, z. B. die Rückbildung der Stärke in den Baumstämmen aus Glykose oder Fett, die Verwendung der rückgebildeten Stärke zur Schwellung und organischen Entfaltung der Knospen, zum Hervortreiben neuer Blüthen und Anlage neu ernährender Organe, mehr oder weniger scharf umsetzen in solche, welche eine neue Ernährung, eine assimilatorische Arbeit während der dann folgenden sommerlichen Jahreszeit zum Gefolge haben und aus den rasch mit alten Reservemitteln hervorgetriebenen Blüthenorganen Früchte heranreifen lassen, oder neue Knospen für den nächsten winterlichen Ruhezustand vorbereiten, anlegen und mit Nahrung füllen. Zu diesen letzteren Thätigkeiten ist eine bestimmte lange Zeit und unzweifelhaft eine an ganz bestimmte calorimetrische Minima gebundene Klimasphäre nothwendig, über welche man von dem genannten Zeitpunkte an durch Vergleich mit den meteorologischen Beobachtungen Rückschlüsse gewinnen kann, ebenso wie es statthaft ist, den berechneten mittleren Zeitpunkt des Frühlingseinzuges vergleichend der örtlichen mittleren Temperaturcurve gegenüberzustellen. Und für die Landeskunde wird es zunächst

von grösster Wichtigkeit sein, die verschiedenen Termine der so berechneten Frühlingshauptphase mit Rücksicht auf die Folgen für die Landescultur im Gesammtgebiete zu kartographiren.

6. Bemerkungen zu den von den einzelnen Stationen 1882/88 gemachten phänologischen Aufzeichnungen.

Die hier folgenden Bemerkungen verfolgen den Zweck, Aufschluss zu ertheilen über Wahrnehmungen, die bei der Berechnung der Mittelwerthe jeder einzelnen Phase gemacht sind, sowie diejenigen Pflanzen namhaft zu machen, welche zwar in der 1881 ausgegebenen Instruction zur Beobachtung gefordert waren, aber wegen zu mangelhaft erfolgender Beobachtung zur Mittelwerthnahme nicht geeignet erschienen. Ausserdem sollen die Gründe mitgetheilt werden, welche den Ausschluss der einen oder anderen Pflanze von den weiterhin vorzunehmenden Beobachtungen hier und anderorts angezeigt sein lassen, um andere Phänologen der gleichen Verdriesslichkeit, vor unverwerthbaren Zahlenangaben zu stehen, zu entheben. Die Reihenfolge folgt der genannten Instruction.

A. Die Beobachtungen über die erste Blüthe.

1. *Galanthus nivalis.* Die Blüthezeit schwankt hier sehr, z. B. in Pirna zwischen dem 41. und 87. Tage*), in Plauen zwischen dem 48. und 98. Tage, in Dresden-Neustadt zwischen dem 42. und 92. Tage, in Markersbach zwischen dem 66. und 103. Tage. Nahe gelegene Ortschaften in derselben Regionshöhe zeigen dabei nicht selten stärkere Unterschiede, als sie später auftreten, weil die im Vorfrühling auftretenden Rückschläge dabei in das Spiel kommen. An einem Orte kann das Schneeglöckchen gerade in Blüthe getreten sein, am anderen Orte steht es vielleicht 2—3 Tage vor der Blüthe; nun kommt inzwischen ein Kälterückschlag und am zweiten Orte erfolgt durch diesen eine Blüthenverzögerung um vielleicht 1—2 Wochen. Wahrscheinlich ist der letztere Ort dann doch für den Gesammtzustand des Schneeglöckchens sogar der günstigere!

In dieser Beziehung ist es von Interesse, dass die Schwankungen der Blüthezeit im oberen Gebirge abnehmen, dass also dort, wenn es einmal zu thauen begonnen hat, die üblen Kälterückschläge sich weniger stark auf die Vegetationsentwickelung äussern. Beispiel: Brunndöbra 1882.87 lückenlos der Reihe nach beobachtet als erste Blüthe Tag 79.—102.—83.—88.—94.—100.—, mithin Mittel 91 $^{-8}_{+9}$; in Reitzenhain auch nur 13 Tage Schwankung vor und nach dem mittleren Eintritt. Frühester Termin: 1884 Pirna 41. Tag, Dresden 42. Tag.

Obgleich das Schneeglöckchen aus angedeuteten Gründen keine sonderlich günstige Beobachtungen darbieten kann, ist es doch von hohem Interesse für jeden Ort, seine Blüthenphase zu kennen, die allerdings besser um das Hervortreten aus der Erde mit grünen Blattspitzen vermehrt werden sollte. *Eranthis hiemalis*, eine reizende Beobachtungspflanze, hat sich in den Gärten zu wenig eingebürgert und konnte wegen Lückenhaftigkeit nicht mit berechnet werden; die Notizen ergeben meist einige Tage späteres Erblühen als beim Schneeglöckchen.

---

*) Stets mit Bezug auf den angenommenen Kalender, wonach das Mittel von Pirna, der 63. Tag, den 22. Februar bedeutet.

2. *Leucojum vernum* hat für Reitzenhain eine vielleicht zu späte mittlere Blüthezeit erhalten, da die beiden späten Jahre 1883 und 1888 bei mangelnder Beobachtung nach den analogen Stationen interpolirt werden mussten auf den 120. Tag. Dieser absolut späteste Tag im Erblühen des deutschen Wald-Schneeglöckchens ist also nicht thatsächlich beobachtet, sondern errechnet. Früheste Beobachtungen: 1884 Leipzig 50. Tag, Dresden 51. Tag.

Corylus Avellana, eine sehr beliebt gewesene Beobachtungspflanze für e. Bl. nach dem Stäuben der Kätzchen, hat so unregelmässige Sprünge ergeben, dass nach meiner Meinung diese Phase nicht als klimatologischer Ausdruck von grosser Tragweite genommen wird. Beispiele: Pirna 1882/88 Tag 66.—56.—39.—57.—95!- 74 —68 — Im letzteren Jahre (1888) beobachteten aber Pirna-Land den 81., Dresden den 96., Döbeln den 97., Markersbach den 80., Annaberg den 111. Tag. Pirna ergab als Mittel: Tag $65 {}^{-26}_{+30}$ (also den 24. Februar), Dresden dagegen bei sonst sehr wenig späterem Frühling: Tag $75 {}^{-26}_{+21}$ (also den 6. März).

3. *Hepatica triloba.* Es fehlen zusammenhängende Beobachtungen aus der oberen Bergregion; sonst gleichmässige Angaben. Späte Einzeltermine: Hirschsprung 1884/86 Tag 88, 115, 116 und 1888 allerspätester Termin 123, woraus sich auf ein Mittel von 110 schliessen lässt. Brunndöbra 1885/86: Tag 114, 105. — Reitzenhain 1885/87: Tag 112, 129, 129, woraus sich im Mittel ein etwa um 10 Tage später noch als in Hirschsprung liegender Termin schliessen lässt. — Dagegen früheste Termine 1885: Pirna Tag 60 und 63, Dresden-N. Tag 59. Die Extreme in Sachsen liegen also um mehr als 2 Monate auseinander.

4. *Cornus mas.* Diese Pflanze scheint mir sehr geeignet zu einer guten Phasenbestimmung innerhalb Mitteleuropas. Das Aufspringen der Blüthenstandshüllen zeigt das Vorstadium der ersten Blüthe wunderschön an; vielleicht ist dieses Oeffnen gelegentlich für den Blüthenbeginn selbst gehalten, denn Leipzig notirt 1884: Tag 56, während Pirna im selben Jahre Tag 70 und Dresden Tag 77 notirt. Ein früherer Termin als etwa gegen Tag 70 wird in Sachsen nicht vorkommen. Späteste Angaben 1883 Annaberg: Tag 136; höher hinauf im Gebirge nicht beobachtet.

5. *Muscari botryoides.* Bei der Schnelligkeit der Entwickelung unzweifelhaft ein günstiges Object für bestimmte Boden-Durchschnittstemperaturen, doch Verwechselungen mit anderen Arten ausgesetzt. Frühester Termin 1884: Pirna 87. Tag und 94. Tag, Dresden 105. und 107. Tag; späteste Termine 1883: Markersbach 152. Tag, 1887 Hirschsprung 149. Tag.

6. *Narcissus Pseudonarcissus.* Die erste Blüthe wird bis hoch in das Gebirge hinauf regelmässig blühend beobachtet und verdient den Vorzug vor Nr. 5*). Früheste Termine 1884: Pirna 82., Dresden 86. und 97., Leipzig 85., Löbau 86., Greiz 91. Tag; späteste Termine 1883: Chemnitz 135., Annaberg 139., Hirschsprung 141., Reitzenhain 144. Tag.

7. *Ribes Grossularia.* } Beide, vorzügliche phänologische Objecte,
8. „ *rubrum.* } fallen so sehr mit ihren ersten Blüthenentwickelungen zusammen, dass sich beide Beobachtungen vertreten können.

*) Die wilde Narcisse ist im rheinischen Gebiet hoch in die obere Bergregion hinein verbreitet und soll dort auf den grasigen Berglehnen erst im Juni erblühen, z. B. am Belchen.

Wie die Tabelle zeigt (siehe unten!), sind an allen Stationen die Mittelwerthe für die Stachelbeere um 1—5 Tage früher als für die Johannisbeere, an 3 Stationen hat sich der gleiche Mittelwerth ergeben. Daher soll künftig nur noch *R. Grossularia* zur Beobachtung empfohlen werden. Früheste Termine 1882: Pirna 94., Dresden 95., Leipzig 93. Tag. Späteste Termine 1883: Annaberg 144., Brunndöbra 145., Hirschsprung 150., Reitzenhain 153. Tag.

Die Fruchtreife von *Ribes rubrum*. Die Erwartungen, welche sich an die Intervalle zwischen Blüthe und Frucht der Johannisbeere knüpften, haben sich nicht erfüllt. Man wäre geneigt, es auf Sortenverschiedenheit zurückzuführen, welche vielleicht bedeutungsvoller für die Geschwindigkeit der Reife sein könnte als die örtliche Klimalage; doch verhält sich die Fruchtreife der Eberesche fast ebenso unbeständig. Die mittleren Termine sind daher in die Tabelle nicht mit aufgenommen, aber es folgen hier einige Beispiele nur mit Angabe der zwischen „erster Blüthe" und „erster Frucht" verstrichenen Tage, des sogen. „Intervalls".

Jahr	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	(Mittel.)
Pirna . . .	—	66	88	70	63	76	82	(74)
Dresden . .	84	69	**100**	70	78	82	73	(79)
Greiz . . .	80	—	84	65	65	70	—	(73)
Plauen ob. St.	83	**59**	**108**	83	77	77	—	(81)
Markersbach .	85	61	67	—	74	73	71	(72)
Löbau . . .	—	**57**	96	69	83	68	**60**	(72)
Ebersbach . .	81	**59**	78	69	71	74	73	(72)
Annaberg . .	—	78	70	83	74	73	80	(76)
Hirschsprung .	75	78	74	73	**59**	74	**64**	(71)

Die Thatsache, dass mit den kürzesten Intervallen Hirschsprung, geradeso wie Ebersbach und Plauen, übertroffen nur noch von Löbau, auftritt, während die längsten Reifezeiten Dresden und Plauen in einem anderen Jahre aufweisen, dass aber in dem raschen Reifejahre 1883 Hirschsprung gerade seine längste Reifezeit hat, dass endlich Hirschsprung im Mittel allen übrigen Stationen an Reifungsgeschwindigkeit überlegen, und Dresden mit Plauen die langsamsten sind, das alles giebt ein merkwürdig verworrenes Bild von den Fruchtreifen der Johannisbeere.

9. *Taraxacum officinale.* Wegen des guten Ausdruckes, welchen die gelben Blüthenköpfe für die Entwickelung der Grasplätze innerhalb der unteren Region und für die Bergwiesen der mittleren und oberen Region bieten, war diese Pflanze mit in die Tabelle aufgenommen, zumal sich alte Beobachtungen für Dresden an sie anknüpfen sollen. Vieles von diesen Erwartungen hat die Berechnung bestätigt (siehe Tabelle); doch läuft die Gefahr unter, dass die anomalen Standorte in Mauerritzen etc., die der Löwenzahn aufzuweisen hat, die Güte der Beobachtung beeinträchtigen. Es lässt sich schwer entscheiden, ob aus einem derartigen Grunde Löbau mit dem frühesten Termin (3 Tage vor Pirna und Dresden) in den Original-Tabellen auftritt; der für 1885 dort genannte Termin: Tag 90, weicht allerdings so sehr von den übrigen Blüthezeiten ab, dass man an eine Verwechselung im Monatszeichen denken darf (III. 21 anstatt IV. 21). Im selben Jahre 1885 tritt als frühester Termin sonst Pirna und Döbeln, beide mit Tag 121 (also IV. 21) auf, und diese Blüthezeit

darf man wohl auch für Löbau annehmen. Unter dieser Annahme fällt der mittlere Aufblühtermin für Löbau auf den IV. 25, gerade wie in Bautzen, und dieser — allerdings nach einer Vermuthung errechnete — Werth ist in die Tabelle eingesetzt, welche nunmehr ziemlich conform geworden ist, abgesehen von dem Missverhältniss zwischen Altgeringswalde und z. B. Markersbach.

Absolute Extreme 1882/88: Pirna 1884 Tag 100, Reitzenhain 1883 Tag 157.

10. *Prunus spinosa* versagt schon im Vorgebirge und ist daher für unsere Phänologie weniger brauchbar. Die Beobachtungen in Zschopau erscheinen im Vergleich mit Pirna und Chemnitz disharmonisch und sind daher aus der Tabelle fortgelassen:

	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.
Pirna-Stadt . .	112	137	103	123	122	129	136
Chemnitz . .	121	144	126	126	127	140	140
Zschopau . .	101	138	107	122	123	—	139

Vielleicht hat ein warmer Gartenstandort in Zschopau die Pflanze so begünstigt. Aus dem Gebirge sind nur ganz unregelmässige Beobachtungen, von Freiberg und Annaberg aufwärts, eingelaufen, so dass der Strauch dort nicht regelmässig zu blühen scheint. Annaberg meldet: 1883 Tag 156, Brunndöbra: 1886 Tag 158.

11. *Prunus Padus* siehe Specialtabelle S. 97. Johanngeorgenstadt und Brunndöbra haben leider keine Beobachtungen von dieser phänologischen Charakterpflanze.

[Es sei anhangsweise bemerkt, dass nach Ihne*) die mittleren Aufblühzeiten der Traubenkirsche im Küstenstrich des südlichen Finnland auf V. 26 (also auf Tag 156) fallen, bei 65 bis 66° N. nahe der Nordspitze des Bottnischen Meerbusens erst VI. 15 (also auf Tag 176)].

12. *Pirus communis* }
13. „ *Malus* } siehe Specialtabellen S. 98 und 99.

14. *Narcissus poëticus.* Noch bis in die obere Bergregion hinein regelmässig blühend, z. B. Reitzenhain 1882/87: Tag 141.—157.—+—146.—151.—163.— und Hirschsprung 1882/88: Tag 159.—166.—161.—160.—153.—171.—162.—. In diesem Falle also Hirschsprung merkwürdiger Weise gegenüber Reitzenhain stark im Nachtrag, während Reitzenhain bei *Narcissus Pseudonarcissus* gegenüber Hirschsprung zehntägige Blüthenverspätung zeigt. Die frühesten Termine für *N. poëticus* in Sachsen fielen 1882/88 auf Leipzig: 1882 Tag 125, und Pirna: 1885 Tag 126.

15. *Syringa vulgaris.* In der ursprünglichen Instructions-Tabelle vor Nr. 14 gestellt, hat sich herausgestellt, dass der Fliederstrauch überall nach der Narcisse blüht, mit alleiniger Ausnahme von Chemnitz, wo er 5 Tage früher blüht. Blüht noch regelmässig in Reitzenhain: 1882/87 Tag 176.—172.—+—165.—160.—184.—, in Hirschsprung regelmässig früher: 1882/88 Tag 160.—166.—156.—159.—156.—174.—167.

Früheste Termine: Dresden: 1882 Tag 126, Pirna: 1886 Tag 128, Döbeln: 1885 Tag 129 gleichzeitig mit Pirna; Bautzen: 1886 Tag 129.

*) Meteorolog. Zeitschr. 1890, Taf. VIII.

16. *Aesculus Hippocastanum.* Blüht unregelmässig in der oberen Bergregion: Hirschsprung 1882: Tag 167, 1883: Tag 165.
Brunndöbra 1886: Tag 157.
Reitzenhain 1887: Tag 183.

Sonst keine Notizen aus dieser Region, so dass Annaberg allein regelmässig meldet: 1882/88 Tag 156.—159.—151.—149.—152.—167.—157.—

Früheste Termine i. J. 1885: Pirna 129, Dresden 128, Leipzig 126, Döbeln 129, Löbau 130 und so weiter durch Sachsen durch. Mit diesen frühen Jahren, wo die Rosskastanie schon Ende April blüht, wechseln späte ab, z. B. 1883: Pirna 144 und 147, Dresden 146, Leipzig 155, Döbeln 152, Löbau 149, Bautzen 154, Ebersbach 158; dann also erblüht der Baum in der sächsischen Thal-Niederung um Mitte Mai, in der unteren Bergregion gegen Ende Mai.

Der Fruchtreife wird von anderen Phänologen ein grösseres Gewicht beigemessen und sie ist daher in die Tafeln nebst dem Intervall zwischen Beginn der Blüthezeit und Fruchtreife aufgenommen. Regelmässigkeit ist auch hier wiederum nicht zu erkennen (vergl. unter Nr. 8), als höchstens dass die östlichen Stationen die westlichen in der Reifegeschwindigkeit etwas überholen. Wenigstens steht Löbau mit dem Intervall von nur 114 Tagen obenan und Dresden selbst hat das Unglück, mit seinen Kastanien an der Schillerstrasse in der Reifedauer am anspruchsvollsten, nämlich mit 141 Tagen, dazustehen. Dies erklärt sich aber vielleicht aus einer dort notirten abnorm frühen Blüthe.

17. *Sorbus aucuparia.* Die ausführliche Blüthentabelle (leider ohne Beobachtungen in Johanngeorgenstadt) siehe S. 99. Die Differenz in den Blüthenterminen erreicht darnach zu dieser Jahreszeit noch 26 Tage zwischen Pirna und Reitzenhain!

Die Fruchtreife ist wiederum an denselben Stationen notirt, an vielen etwas lückenhaft, und zeigt dieselben unverständlichen Sprünge wie Nr. 8. Die besten Beobachtungsreihen sollen hier mit den Terminzahlen wiedergegeben werden:

Jahr	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	Mittel.	(Intervall.)
Pirna	—	218	248	232	232	241	249	235^{-17}_{+14}	. . (92)
Dresden . . .	241	250	256	—	242	242	255	248^{-7}_{+8}	. (104)
Greiz	266	—	—	258	219	244	—	?	ca. (95)
Alt-Geringswalde	230	237	233	234	242	248	—	237^{-7}_{+11}	. . (86)
Markersbach . .	276	261	270	—	248	250	264	259^{-11}_{+17}	. (102)
Löbau	—	224	214	226	222	236	244	228^{-14}_{+16}	. . (80)
Ebersbach . . .	238	237	—	228	207	257	244	238^{-31}_{+19}	. . (84)
Chemnitz . . .	—	271	286	285	284	282	286	282^{-11}_{+4}	. .(129)
Annaberg . .	—	240	243	233	277	255	262	252^{-19}_{+25}	. . (92)
Hirschsprung .	—	237	264	237	258	—	251	249^{-12}_{+15}	. . (86)

Jedenfalls sind nicht die oberen Bergstationen die in Hinsicht auf Fruchtreife retardirenden, denn ihre Reifetermine nähern sich stark jenen

der wärmeren Region und erhalten dadurch, bei späterer Blüthezeit als hier, ein um so kürzeres Intervall. Die kürzeste Reifezeit, wiederum von Löbau, wird nicht wesentlich von Ebersbach und Hirschsprung übertroffen; aber warum Chemnitz mit so ausserordentlich langem Intervall auftritt, bleibt unerklärt, wie in Hinsicht auf Fruchtreifezeit noch jeder wirklich feste Anhalt, von dem aus eine Regel entwickelt werden könnte, zu fehlen scheint.

18. *Crataegus Oxyacantha.* Der Weissdorn geht unter den Gebirgsstationen bis Hirschsprung hinauf, wo seine Termine 1882/87 waren:

Tag 168.—171.—170.—168.—160.—198.

Früheste Termine waren in Pirna: 1885 Tag 133, Dresden: 1882 Tag 137. Leipzig giebt für 1884 Tag 116 an (ein Gartengehülfe des botanischen Gartens); dies erscheint als unmöglich, da im selben Jahre Pirna und Dresden mit 4 Beobachtungen 141, 142, 144 und 145 anzeigen. Es scheint also wiederum eine Monatsverwechselung im Zeichen vorzuliegen, und in dem Mittel ist als Termin für 1884 der 146. Tag zur Verrechnung gekommen*).

19. *Sambucus nigra.* In Reitzenhain nur 3 Beobachtungen: 1882 Tag 209, 1883 Tag 197, 1887 Tag 216, was auf eine dort sehr spät stattfindende Blüthenentwickelung schliessen lässt, da die Bergstation Hirschsprung mit folgenden Terminen 1882/88 um vieles früher auftritt:

Tag 189.—193.—197.—186.—188.—206.—200.

Also Reitzenhain in den drei Jahren um 11 Tage im Mittel später.

Früheste Termine Pirna: 1884 Tag 151 und 154, Greiz: 1884 Tag 152, Löbau: 1884 Tag 153, Dresden und Leipzig: 1882 Tag 155.

Die Fruchtreife zeigt ein ähnliches Bild wie Nr. 17 und 8, nur dass die Bergstationen mit späteren Terminen auftreten, was bei der späten Blüthezeit nicht zu verwundern ist. Die Intervalle liegen meistens um 100 Tage, nur in Pirna und Löbau viel geringer und in Chemnitz viel höher, bis 117 Tage. —

Vitis vinifera. Die Weinstockblüthe ist zu unregelmässig beobachtet, um in der Tabelle zu Mittelwerthen verrechnet zu werden; nur folgende Angaben sind brauchbar:

	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	Mittel.
Pirna-Stadt . . .	—	185	184	173	169	196	184	$182\frac{-18}{+14}$
— Umgebung	—	179	190	173	175	193	185	$183\frac{-10}{+10}$
Dresden-N. . .	—	174	193	171	179	196	186	$182\frac{-11}{+14}$
Greiz	—	183	178	145!	174	—	182	$172\frac{-27}{+11}$
Geringswalde . .	194	192	200	184	189	201	—	$193\frac{-9}{+8}$
Löbau	—	188	176	177	174	196	182	$182\frac{-8}{+14}$
Zschopau . . .	188	191	—	185	188	—	188 ?	$188\frac{-3}{+8}$

20. *Philadelphus coronarius.* Blüht noch in Reitzenhain, Termine 1882/87: 198.—196.—+—199.—189.—201.— Brunndöbra nur 2 Beob-

*) Die in den Tabellen selbst oft klargelegte Verwechselungsmöglichkeit der Monate in römischen Ziffern legt den Wunsch nahe, künftighin an Stelle der Datum-Doppelzahl die hier in Anwendung gebrachte leicht fassliche Terminzahl zu benutzen.

achtungen 1884 und 1885: 200.—187.— Hirschsprung 2 Beobachtungen ähnlich Reitzenhain. Früheste Termine Dresden 1882 und Pirna 1884: Tag 156.—157.

21. *Tilia grandifolia.* Vergl. Specialtabelle S. 100.

22. *Tilia parvifolia.* Es ist nicht uninteressant, das Intervall zwischen dem Blüthenbeginn beider Linden zu prüfen. Unter den berechneten Reihen giebt Leipzig dasselbe (wahrscheinlich fälschlich) nur zu 1 Tag an, Geringswalde fast ebenso zu 2, Markersbach und Zschopau mit 5, Pirna und Dresden mit 9, Chemnitz mit 10, Löbau und Plauen mit 11, endlich Greiz mit 15, was etwas hoch erscheint und wohl auf den Standort zurückzuführen ist.

23. *Lilium candidum.* Die gewöhnlichen Zeitdifferenzen der westlichen und östlichen Stationen erscheinen verwischt. Leipzig ist ungewöhnlich früh; Hirschsprung hat 3 Beobachtungen 1885/87: Tag 207, 217, 224, alle später als Annaberg. Die Schwankungen sind geringer geworden und überschreiten meist nur wenig eine Woche Verfrühung oder Verspätung.

B. Die Beobachtungen über die Belaubungsperiode der Bäume.

Der zweite Theil der geforderten Beobachtungen, vom physiologischen Standpunkte der Flora aus betrachtet wichtiger als der Blüthenkalender, hat die Periode des Baumlebens in Hinsicht seiner Assimilationsleistungen zum Zweck, entbehrt aber dabei der scharfen Marken, welche dem Blüthenkalender zu Gebote stehen. Gefordert waren in der Instruction (Isis-Abh. 1881, S. 12—13) drei Termine: erstes Stadium der Blattentfaltung (Fol. I oder B. O. I = Blattoberfläche vortretend), und zweites Stadium der Blattentfaltung (Fol. II oder B. O. II = Blattoberfläche flach ausgebreitet). Stadium I ist schärfer markirt als das zweite, unter welchem der Zeitpunkt verstanden wird, „wo die zuerst hervorgetretenen Blätter sich horizontal ausgebreitet und an ihren Stielen gestreckt haben, so dass der Baum nunmehr eine zwar noch sehr lichte, aber doch als solche schon weithin auffallende Beblätterung erhalten hat“. Der Schluss der Baumperiode sollte durch die Termine der allgemeinen Laubverfärbung angezeigt werden.

Auch heute noch erscheint uns die damals gegebene Instruction für am richtigsten, obgleich sie die Unbequemlichkeit zweier Phasen zur Notiz mit sich bringt; dadurch wird aber der Beobachter veranlasst, den treibenden Baum schärfer in das Auge zu fassen und sich nicht mit einem allgemeinen grünen Schimmer an seinen Zweigen zu begnügen. Bedauerlicher Weise haben manche Beobachter nur ein Stadium für die Belaubung angegeben, und obwohl anzunehmen ist, dass dasselbe dann mehr der Fol. II oder B. O. II in unserem Sinne entspricht, zumal andere Instructionen überhaupt mit B. O. nur das entfaltete Stadium der jungen Blätter angegeben wissen wollen, so haben wir es alsdann doch für am richtigsten gehalten, in der einen Zahl einen ungefähren Mittelwerth für beide Stadien anzusehen, entsprechend der Zahl, die eigentlich durch Mittelnahme von $\frac{\text{Fol. I} + \text{II}}{2}$ errechnet werden soll. Die Belaubungsperiode ist ein längerer Act, welcher der Phase der ersten Blütheneröffnung nicht vergleichbar ist: wenn die Zweige eines Baumes sich von unten nach obenhin allmählich belaubten, so würde der Beginn dieser Art der Belaubung der Phase der

ersten Blüthe vergleichbar werden. Aber auch in diesem Falle würde man die Arbeit der Blattentfaltung, welche sich schwierig in einem ganz festen Punkte ergreifen lässt, am besten durch die Grenzen: Beginn und Anfang vom Ende, bezeichnen. Dass aus diesen ein Mittel gebildet wird, hat mehr rechnerischen Zweck, um mit einer Zahl anstatt mit zweien zu thun zu haben. Für die phänologische Entwickelung selbst und die Klimalage des Ortes ist von massgebender Bedeutung zugleich die Länge der Belaubungsperiode selbst, welche nach Jahr und Ort sehr verschiedenartig ausfällt und selbst einer Mittelnahme werth ist, leider mit individuellen Beobachtungs-Ungleichheiten behaftet. Für grössere Beispiele wird auf die Specialtabellen S. 100 und 101 für Belaubung der Birke und Buche, als der phänologisch in den Vordergrund gestellten mitteldeutschen Bäume, verwiesen und auf die von Dr. Naumann zusammengestellte unten folgende besondere Tabelle der Baumperioden. Hier nur noch einzelne Bemerkungen über die weniger geeignet erscheinenden Phasen der alten Instructionstabelle.

Salix alba war von zu wenigen Beobachtern regelmässig notirt, als dass sie in der Haupttabelle aufgenommen werden konnte; folgende gute Reihen sind aber geliefert (1882/88):

Ebersbach:	121.125	140.145	132.142	124.129	122.140	130.139	134.147
Chemnitz:	101. ?	132.140	104.126	119.126	118.125	126.132	125.132
Markersbach:	123.130	138.142	127.137	—	—	129.131	124.126

Daraus lassen sich die Mittel ableiten:

Ebersbach	B. O. I	129,	B. O. II	138.	(Mittel 134.)
Chemnitz	„	118,	„	126.	(Mittel 122.)
Markersbach	etwa	128,	etwa	135.	(Mittel 132.)

Diese Mittel stimmen nicht besonders gut mit den Mittelterminen der Belaubung von *Betula alba*, welche lauten:

Ebersbach	Mittel von B. O. I und II	: 132
Chemnitz	„ „ „ „ „	: 127
Markersbach	„ „ „ „ „	: 123 (auffällig früh!).

Von *Aesculus Hippocastanum* sind nur wenige Beobachtungen aus der oberen Bergregion mitgetheilt, stets nur in einfachen Terminzahlen.

Brunndöbra 1882/86 : Tag 130, 147, 148, 135, 154.
Reitzenhain 1882/87 : „ 145, 159, — 131, 150, 148.

Daraus lässt sich für die obere Bergregion ein mittlerer Belaubungstermin von etwa Tag 142—148 ableiten, also um die Mitte Mai, während die Rosskastanie in der warmen Thalregion im Mittel kurz nach der Mitte April Blätter erhält; als früheste Termine finden wir sogar für B. O. I den 21. März, für B. O. II den 3. oder 7. April angegeben in den Jahren 1882 und 1884. —

Keine nennenswerthen Beobachtungen sind von den beiden Linden aus der oberen Bergregion eingelaufen.

Die unregelmässigen Terminnotizen über *Juglans regia*, welche bis Annaberg heraufgehen, sind für 3 Stationen in Isis-Abh. 1891, S. 75—76 in Kürze mitgetheilt, ebenso für *Robinia Pseudacacia.*

Es erscheint nicht als praktisch, diese Bäume weiterhin zur Phänologie zu verwerthen, da der Austritt ihrer Blätter aus der Knospenlage ein

so allmählicher und wenig gut fassbarer ist, dass die subjectiven Abweichungen hier beträchtliche Grösse erlangen müssen.

7. Die Länge der Vegetationsperiode in den Einzeljahren.

So wie der Temperaturgang eines jeden Ortes durch seine Mittelbestimmung aus vieljährigen Einzelbeobachtungen klar ermittelt wird (vergl. z. B. die Dresdener Temperaturcurve nach Neubert in Isis-Abh. 1888, Taf. I), so stellt sich nach den im ersten Theile dieser Abhandlung (1891, S. 73) dargelegten Principien eine in den Einzeljahren um ein mittleres Maass schwankende Vegetationsperiode für jeden Ort heraus, die nach den Einzelphasen derselben zu beurtheilen ist. Temperaturgang und Vegetationsperiode zu vergleichen ist von hohem statistischen und physiologischen Interesse; doch soll hier darauf nicht näher eingegangen werden. Nur bedarf es noch einiger Bemerkungen über die Vertheilung der Unregelmässigkeiten auf die Einzeljahre.

Die „frühen" und „späten" Jahre, welche man im Allgemeinen nach dem Eintritt des Vorfrühlings und Halbfrühlings so zu bezeichnen pflegt, sind sehr unregelmässig zerstreut und scheinen nach den Vegetationsphasen beurtheilt schon in einem kleinen Gebiete, wie es Sachsen ist, nicht durchaus gleichartig. Die frühesten Termine im Elbthal zwischen 1882/88 fielen in das erste Beobachtungsjahr oder auf 1884, die Lausitz und einige Bergstationen hatten aber ihre relativ frühesten Termine 1885. Zum Theil rührt dies natürlich her von der ungleichen absoluten Lage der Phasentermine, welche nach einem Wetterumschlag ein ganz anderes Gesicht zeigen können hier oder dort.

Sehr gleichmässig war die Verspätung des Beobachtungsjahres 1883 im ganzen Lande: *Ribes rubrum* und *Grossularia* z. B. zeigten in diesem Jahre fast an allen Stationen, und zwar beide Arten gleichmässig, ihre spätesten Termine. Da zwischen der Aufblühzeit in Pirna und Hirschsprung-Reitzenhain in diesem Jahre 24, bez. 30 Tage Zwischenraum lagen, so hat diese gleichmässige Verspätung etwas zu bedeuten und muss in ihrer Nachhaltigkeit für die Landescultur des Frühlings wohl zu verspüren sein.

Uebrigens gilt auch von solchen Jahren, dass der klimatologisch veranlasste Ausgleich nicht ausbleibt; denn nur vier jener 17 Stationen, welche im Jahr 1883 für Stachel- und Johannisbeere den spätesten Blüthetermin zeigten, haben auch in demselben Jahre am spätesten die Früchte der Johannisbeere reifen lassen (nämlich Leipzig, Markersbach, Annaberg, Hirschsprung); bei allen übrigen Stationen fällt der späteste Reifetermin der Johannisbeere auf ganz andere Jahre, meistens 1887, aber auch 1886 und 1888, wo die Sommer ungünstiger waren.

Es ist daher nicht uninteressant, den Gang der Verspätung einer gewissen Reihe von Jahren und Pflanzen hindurch zu verfolgen. So war in unserer siebenjährigen Periode das Hauptjahr der stärksten Verspätung von *Galanthus nivalis* 1887; für *Corylus Avellana* sind 1886 und 1887 beide an verschiedenen Stationen sich ergänzend als die Verspätungsjahre zu betrachten. Schon bei *Leucojum vernum* beginnt die grössere Menge der spätesten Blüthentermine auf das ungünstige Jahr 1883 zu fallen, welches sich aber bezüglich *Hepatica triloba* und *Cornus mas* mit anderen Jahren in die Verspätung theilt; bei *Cornus* weist 1888 die grössten Verspätungen auf. Mit *Narcissus Pseudonarcissus* aber, den *Ribes*-Sträuchern

und *Muscari*, tritt 1883 als Hauptjahr der Verspätung wieder unbestritten in den Vordergrund, hält durch die Phasen von *Taraxacum, Prunus spinosa, Prunus Padus, Pirus communis, P. Malus, Narcissus poëticus* und *Syringa vulgaris*, also durch einen Monat durchschnittlicher Blüthezeit, so an, und beginnt erst bei der Blüthezeit von *Aesculus* seinen verzögernden Charakter auf andere Jahre zu zerstreuen. Bei *Sorbus aucuparia* haben nur noch 6 Stationen im Jahre 1883 die spätesten Termine, dagegen 11 Stationen im Jahre 1887, welches von nun an mit dem Jahre 1883 in der Verspätung der Sommerphasen (*Crataegus, Sambucus, Vitis, Philadelphus, Tilia, Lilium*) rivalisirt, so dass z. B. bei *Lilium candidum* nur noch 2 Stationen im Jahre 1883 ihre spätesten Termine haben, alle anderen im Jahre 1887. Und die Verfrühung, welche für die Vorfrühlings-Phasen hauptsächlich auf die Jahre 1882 und 1884 fiel, ist für die Sommerphasen der Linden und Lilie auf das Jahr 1885 verschoben. Obgleich also der Begriff von „frühen" oder „späten" Jahren ein im Volksgebrauch wohl begründeter ist, so ist er in seiner Verallgemeinerung auf eine ganze Vegetationsperiode gewiss in allen und jeden Fällen durch Uebertreibung unrichtig und hat in der Regel vom Frühling bis zum Sommer einen Ausgleich gefunden. Gleichzeitig aber nimmt die Grösse der Schwankung um das mittlere Maass vom Frühling zum Sommer hin ab, so dass bei *Cornus* und *Prunus* die ganze Amplitude noch leicht 4 Wochen, bei Linden und *Lilium* dagegen meist nur noch 12 bis 16 Tage beträgt. Die Schwankungen am Schlusse der Vegetationsperiode entziehen sich zu sehr einer genauen Maassbestimmung.

Anknüpfend an die letzten Mittheilungen macht es sich nöthig, die in Tabelle I zusammengestellten Baumperioden und Hauptvegetationsperioden näher zu beleuchten.

Zuvor aber soll noch in Kürze auf die Anordnung der Tabelle I und die speciellere Weise ihrer Berechnung eingegangen werden. Ueber die allgemein angewandte Berechnungsart und die dabei oft nöthig gewordenen Interpolationen erfolgen weitere Bemerkungen gelegentlich der Besprechung der grossen Uebersichtstabelle II.

Die ersten 7 Colonnen enthalten für 12 Stationen die Termine der Laubverfärbung resp. des beginnenden Laubfalles. Dabei mussten von den Stationen der Uebersichtstabelle: Greiz, Plauen i. V. und Hirschsprung wegen mangelnder Beobachtungen ausser Acht gelassen werden. Reitzenhain ist nur durch 2 Beobachtungen (*Betula* und *Fraxinus*) vertreten und auch diese sind, als Mittel nur dreier Beobachtungsjahre, anfechtbar; sie sollen einzig einen ungefähren Vergleich mit den Stationen des höheren Erzgebirges ermöglichen.

Die 8. Colonne zeigt die mittleren Verfärbungstermine. Sie geben gewissermassen das Datum an, zu welchem die Gesamtheit der beobachteten Bäume in herbstlichem Schmucke prangt und zum Theil schon, beeinflusst von den ersten Nachtfrösten, ihres Laubes beraubt wird.

Dabei schien es angebracht, die von Prof. Drude früher*) angegebenen und nach seinen Vorschlägen**) errechneten Werthe für die Früh-

*) Isis, Abhandlungen 1891, S. 73.
**) l. c, S. 71 u. 72.

Tabelle I.

Stationen	Laubverfärbungen: 1 Aesculus Hippocastanum	2 Betula alba	3 Fagus silvatica	4 Tilia parvifolia	5 Juglans regia	6 Robinia Pseudacacia	7 Fraxinus excelsior	8 Verfärbungsmittel	9 Frühlingshauptphase	10 Hauptvegetationsperiode, berechnet aus der Differenz der beiden vorhergehenden Colonnen	Vegetationsperioden: 11 Aesculus Hippocastanum	12 Tilia parvifolia	13 Betula alba	14 Fagus silvatica	15 Fraxinus excelsior	16 Tilia grandifolia	17 Mittleres Maass der Belaubungsdauer
Pirna-Stadt	291 −17 +12	302 −15 +10	303 −10 +4	294 −16 +13	304 −6 +14	311 −14 +18	305 −5 +6	301	128	**173**	172	164	185	178	166	167	**172**
Pirna-Land	297 −19 +10	302 −14 +10	315 −17 +12	296 −20 +14	309 −13 +16	314 −20 +17	315 −19 +14	307	129	**180?**		163	179	186	175	181?	**176**
Leipzig	290 −20 +14	305 −33 +16	303 −22 +6	298 −25 +6	295 −17 +9	300 −30 +26	304 −27 +12	299	129	**170**	171	166	183	172	162	167	**170**
Dresden-N.	296 −7 +8	300 −9 +3	302 −8 +6	305 −5 +8	308 −21 +18	313 −9 +6	314 −27 +8	305	130	**175**	182	174	183	174	173	167	**175**
Löbau	306 −13 +12	288 −14 +16	302 −12 +19	301 −8 +5	313 −10 +8	319 −11 +5	310 −12 +9	305	136	**169**	172*	159	160	168	162	154	**163?**
Ebersbach	302 −6 +7	296 −19 +7	298 −4 +3	293 −11 +3	309*	305 −3 +3	306 −6 +3	301	140	**161**	168	149	164	163	158	161	**161**
Geringswalde	305 −23 +10	299 −18 +27	296 −17 +19	299 −20 +23	302 −17 +13		298 −28 +22	300	138	**162**	180?	156	174	163	151	158	**163**
Chemnitz	298 −10 +11	300 −12 +12	291?	301 −3 +8	306*		305 −12 +9	300	137	**163**	172	159	173	157?	154	160	**163**
Zschopau	290 −12 +10	291 −13 +13	295 −14 +9	297 −9 +7	300 −12 +8	310 −6 +6	301 −5 +9	297	136	**161**	162	159	164	161	154	158	**160**
Annaberg	297 −8 +9	295 −9 +8	300 −8 +7	300 −5 +7	298 −10 +10	307 −4 +4	300 −5 +8	299	143	**156**	164	155	162	160	149	151	**157**
Markersbach	295 −4 +2	292 −8 +11	297 −8 +9	293 −7 +5	297 −9 +12	304 −6 +9	287 −3 +15	295	143	**152**	165	156	166	161	135	164	**158**
Reitzenhain		294?					295?										

lings-Hauptphase in Längsreihe 9 folgen zu lassen. Die nächste Colonne 10 bringt die interessante und wichtige Angabe der Hauptvegetationsperiode für die betrachteten Stationen.

Berechnet sind diese Werthe durch Subtraction des Termines der Frühlings-Hauptphase von dem mittleren Termin der Laubverfärbung. In den nächsten 6 Colonnen werden für die entsprechenden Baumarten die Vegetationsperioden dargestellt, wie sie sich aus der Differenz zwischen dem Datum der Laubverfärbung und der mittleren Belaubung leicht ergeben*).

Aus diesen Werthen ist durch einfache Mittelnahme das mittlere Maass der Belaubungsdauer berechnet und in Colonne 17 zum Ausdruck gebracht.

Ein, wenn auch nicht überraschendes, doch recht erfreuliches Resultat ergiebt sich aus dem Vergleich der fettgedruckten entsprechenden Zahlenwerthe in Spalte 10 und 17, die hier nochmals übersichtlich nebeneinander gestellt werden mögen:

Hauptvegetationsperiode:

173 180? 170 175 169 161 162 163 161 156 152.

Mittleres Maass der Belaubungsdauer:

172 176 170 175 163? 161 163 163 160 157 158.

Wir sehen hieraus, dass das mittlere Maass der Belaubungsdauer mit wenigen Ausnahmen die Hauptvegetationsperiode charakterisirt.

Zu gleicher Zeit wird aber hierdurch augenscheinlich erwiesen, dass es günstiger ist, die Baumperioden nicht von Fol. I bis Defoliatio, sondern von $\frac{\text{Fol. I + II}}{2}$ bis zur Laubverfärbung zu rechnen, wie es weiter oben schon beleuchtet worden ist.

Die bei Pirna-Land, Löbau und Markersbach hervortretenden Differenzen von 4, 6 und 6 Tagen werden weniger auffallend, wenn wir sie in dem Lichte der Thatsache betrachten, dass sich bei ebendiesen Stationen mehrmals Interpolationen nöthig machten, die natürlich den wirklichen Terminen an Genauigkeit nachstehen müssen.

Recht interessant ist weiterhin ein Ergebniss, das in die Augen springt, wenn wir das mittlere Maass der Belaubungsdauer zusammenstellen mit der ungefähren Höhenlage der Orte.

	Periode.	Meereshöhe.
Annaberg	157	500 – 600 m
Markersbach	158	450—500 „
Zschopau	160	400—450 „
Ebersbach	161	350—400 „
Chemnitz	163	300—320 „
Geringswalde	163	250 – 300 „
Löbau	163	250—300 „
Leipzig	170	100 - 120 „
Pirna	174	120—160 „
Dresden-N.	175	100—120 „

*) Die Vegetationsperioden von *Juglans* und *Robinia* sind hierbei nicht angegeben, da bei diesen Bäumen die Schwierigkeit besonders hervortritt, die Belaubung in ein klares Maass zu bingen.

Es verkürzt sich somit mit wachsender Höhe des Ortes die Vegetationsperiode der Bäume, ein Resultat, das nicht überraschend erscheinen wird. Inwieweit der verzögerte Eintritt der höheren Temperatur im Frühling und die früher wirkenden Einflüsse der kälteren Temperatur im Herbste sich geltend machen, das ist allerdings von Bedeutung.

8. Zur Uebersichtstabelle II.

Um einen allgemeinen Ueberblick der hauptsächlichsten Resultate phänologischer Forschungen in Sachsen zu gewinnen, ist die Uebersichtstabelle II zusammengestellt worden.

In dieselbe sind nur 15 Stationen aufgenommen worden, während Beobachtungen von 26 sächsischen Stationen vorlagen.

Von den fehlenden 11 Stationen: Dresden-A., Döbeln, Markneukirch, Plauen-untere Stadt, Bautzen, Elstra, Grüllenburg, Freiberg, Johanngeorgenstadt, Brunndöbra, Tetschen erstreckten sich die Beobachtungen nicht über 4 Jahre hinaus, sodass ein hieraus ableitbarer Mittelwerth nur unsichere Resultate gewähren konnte; besonders im Vergleiche zu den meist durch 6 Beobachtungen vertretenen Stationen in der Tabelle. Diese nur mangelhaften Beobachtungen erklären sich zum Theil durch die bereits von Prof. Drude in den Isis-Abhandlungen 1891, S. 61 gemachten Anmerkungen, theilweise durch Ortswechsel oder Tod der Beobachter.

So liegen uns denn in der Tabelle nur Zahlen vor, die als Mittel von 7 Vergleichsjahren einigen Anspruch auf Vollständigkeit und wissenschaftlichen Werth machen dürfen.

Die Fragezeichen (?), welche einige Zahlen begleiten, deuten an, dass für die betreffende Pflanze nicht 6 sichere Beobachtungen vorhanden waren, oder dass eine wichtige corrigirende Interpolation auf Grund unseres Beobachtungsmaterials vorgenommen wurde.

Der einigen Zahlen angehängte Asteriscus (*) will besagen, dass dieser Werth nicht auf Grund von Beobachtungen, sondern durch eine ergänzende Interpolation aus der Tabelle selbst gewonnen wurde.

Dieses Interpolationsverfahren mag durch ein Beispiel deutlich gemacht werden:

Bei *Ribes rubrum* liest man für Geringswalde die Zahl 126*.

Unter Betrachtung der Verspätungen der Blüthezeiten in Geringswalde gegen Plauen im Voigtlande (siehe die überstehende Querreihe) erhalten wir von *Aesculus Hippocastanum* bis zu *Ribes Grossularia* folgende Werthe: $+5, +12, +1, +0, +2$, Mittel: $\frac{20}{5} = +4$.

Sonach wäre für Geringswalde bei *Ribes rubrum* der Werth:

$$123 + 4 = 127 \text{ anzunehmen.}$$

Einen Controlwerth errechnen wir in folgender Weise: Bei *Ribes Grossularia* (vorhergehende Colonne) zeigt sich zwischen Pirna-Stadt (114) und Geringswalde (125) eine 11tägige Verspätung. Unter Annahme einer gleichen Verspätung für *R. rubrum* findet sich der Werth:

$$117 \text{ (Pirna-Stadt)} + 11 = 128.$$

In gleicher Weise durch die folgenden Stationen fortgesetzt ergiebt diese Interpolation alsdann folgende Zahlen:

en 1882—1888.

	lfrühling		Periode IV. Frühsommer						Periode VI. Herbst		
	Sorbus aucuparia 1. Blüthe 23	*Crataegus Oxyacantha* 1. Blüthe 24	*Sambucus nigra* 1. Blüthe 25	*Philadelphus coronarius* 1. Blüthe 26	*Tilia grandifolia* 1. Blüthe 27	*Lilium candidum* 1. Blüthe 28	*Ribes rubrum* Fruchtreife 29	*Tilia parvifolia* 1. Blüthe 30	*Sorbus aucuparia* Fruchtreife 31	*Sambucus nigra* Fruchtreife 32	*Aesculus Hippocastanum* Fruchtreife 33
11 9	143 −8 +6	145 −8 +12	159 −5 +7	162 −6 +10	181 −9 +9	191 −6 +4	191 −5 +15	190 −5 +4	235 −17 +14	237 −6 +9	262 −5 +6
12 8	144 −8 +9	147 −9 +7	160 −9 +18	166 −9 +11	185 −8 +7	193 −6 +10	193 −5 +9	194 −9 +6	246 −14 +8	245 −12 +10	273 −16 +3
16 13	144 −11 +13	148 −13 +7	163 −8 +8	167 −7 +9	187 −29 +10	187 −6 +8	193 −16 +8	188 −28 +15	250?	260?	276 −9 +8
9 9	144 −12 +10	147 −10 +11	162 −7 +8	164 −7 +11	186 −11 +11	197 −8 +7	197 −13 +14	195 −7 +6	248 −7 +8	267 −8 +7	278 −9 +9
8 8	148 −7 +7	153 −6 +8	164 −11 +7	167 −4 +5	188 −8 +7	196 −10 +6	198 −6 +9	199 −14 +5	228 −14 +16	245 −8 +11	256 −5 +16
6 6	154 −9 +10	157 −9 +8	173 −6 +6	174 −12 +3	196	199 −9 +6	203 −10 +9	209 −9 +7	238 −31 +19	272 −15 +12	286 −2 +7
9 8	152 −5 +7	153 −13 +10	166 −14 +11	171 −7 +12	188 −18 +7	198 −8 +7	195 −12 +8	203 −9 +3	245?	270*	278*?
8 6	150 −8 +7	152 −12 +8	171 −8 +9	172 −7 +11	190 −11 +16	200 −8 +6	204 −12 +9	201 −5 +13	237 −25 +13	268 −8 +11	277?
14 5	151 −8 +7	154*	178 −14 +14	176*	198 −9 +9	200 −7 +7	203*	200 −6 +9	237 −7 +11	278 −11 +20	285 −13 +18
10 16	153 −13 +15	156 −11 +12	173 −5 +14	174 −11 +11	197 −5 +10	204*	206*	207 −8 +5	282 −11 +4	290 −7 +7	285 −3 +9
14 15	154 −8 +7	149 −14 +11	168 −9 +14	168 −6 +5	196 −9 +8	196 −5 +8	202?	201 −8 +8	250?	281*?	281?
7 11	160 −9 +14	164 −11 +14	180 −8 +8	183 −8 +9	203*	214 −11 +7	208 −8 +15	214*	252 −19 +25	290?	284 −16 +18
7 8	157 −5 +11	158 −11 +6	177 −5 +10	176 −9 +11	202 −5 +4	207*	209 −2 +2	207 6 9	259 −11 +17	275 −6 +18	293 −5 +9
	163 −7 +14	173 −13 +25	193 −7 +13		208 −11 +7		212 −13 +20		249 −12 +15	289 −5 +10	
	169 −10 +12			197 −8 +4			228?		253?		
	150	153	169	171	192	199	200	201	247	268	278

Es verkürzt sich somit mit wachsender Höhe des Ortes die Vegetationsperiode der Bäume, ein Resultat, das nicht überraschend erscheinen wird. Inwieweit der verzögerte Eintritt der höheren Temperatur im Frühling und die früher wirkenden Einflüsse der kälteren Temperatur im Herbste sich geltend machen, das ist allerdings von Bedeutung.

8. Zur Uebersichtstabelle II.

Um einen allgemeinen Ueberblick der hauptsächlichsten Resultate phänologischer Forschungen in Sachsen zu gewinnen, ist die Uebersichtstabelle II zusammengestellt worden.

In dieselbe sind nur 15 Stationen aufgenommen worden, während Beobachtungen von 26 sächsischen Stationen vorlagen.

Von den fehlenden 11 Stationen: Dresden-A., Döbeln, Markneukirch, Plauen-untere Stadt, Bautzen, Elstra, Grüllenburg, Freiberg, Johanngeorgenstadt, Brunndöbra, Tetschen erstreckten sich die Beobachtungen nicht über 4 Jahre hinaus, sodass ein hieraus ableitbarer Mittelwerth nur unsichere Resultate gewähren konnte; besonders im Vergleiche zu den meist durch 6 Beobachtungen vertretenen Stationen in der Tabelle. Diese nur mangelhaften Beobachtungen erklären sich zum Theil durch die bereits von Prof. Drude in den Isis-Abhandlungen 1891, S. 61 gemachten Anmerkungen, theilweise durch Ortswechsel oder Tod der Beobachter.

So liegen uns denn in der Tabelle nur Zahlen vor, die als Mittel von 7 Vergleichsjahren einigen Anspruch auf Vollständigkeit und wissenschaftlichen Werth machen dürfen.

Die Fragezeichen (?), welche einige Zahlen begleiten, deuten an, dass für die betreffende Pflanze nicht 6 sichere Beobachtungen vorhanden waren, oder dass eine wichtige corrigirende Interpolation auf Grund unseres Beobachtungsmaterials vorgenommen wurde.

Der einigen Zahlen angehängte Asteriscus (*) will besagen, dass dieser Werth nicht auf Grund von Beobachtungen, sondern durch eine ergänzende Interpolation aus der Tabelle selbst gewonnen wurde.

Dieses Interpolationsverfahren mag durch ein Beispiel deutlich gemacht werden:

Bei *Ribes rubrum* liest man für Geringswalde die Zahl 126*.

Unter Betrachtung der Verspätungen der Blüthezeiten in Geringswalde gegen Plauen im Voigtlande (siehe die überstehende Querreihe) erhalten wir von *Aesculus Hippocastanum* bis zu *Ribes Grossularia* folgende Werthe: $+5, +12, +1, +0, +2$, Mittel: $\frac{20}{5} = +4$.

Sonach wäre für Geringswalde bei *Ribes rubrum* der Werth:

$$123 + 4 = 127 \text{ anzunehmen.}$$

Einen Controlwerth errechnen wir in folgender Weise: Bei *Ribes Grossularia* (vorhergehende Colonne) zeigt sich zwischen Pirna-Stadt (114) und Geringswalde (125) eine 11tägige Verspätung. Unter Annahme einer gleichen Verspätung für *R. rubrum* findet sich der Werth:

$$117 \text{ (Pirna-Stadt)} + 11 = 128.$$

In gleicher Weise durch die folgenden Stationen fortgesetzt ergiebt diese Interpolation alsdann folgende Zahlen:

phänologischen

Beobachtungs-Stationen	Periode I. Vorfrühling				P…					
	Galanthus nivalis 1. Blüthe 1	*Leucojum vernum* 1. Blüthe 2	*Hepatica triloba* 1. Blüthe 3	*Cornus mas* 1. Blüthe 4	*Narcissus Pseudonarcissus* 1. Blüthe 5	*Ribes Grossularia* 1. Blüthe 6	*Aesculus Hippoc.* Mittlere Belaubung 7	*Ribes rubrum* 1. Blüthe 8	*Betula alba* Mittlere Belaubung 9	*Muscari botryoi-*
Pirna-Stadt	63 −22/+24	75 −14/+20	79 −19/+18	91 −21/+15	106 −24/+14	114 −20/+13	119 (Pirna-Stadt und Pirna-Land)	117 −17/+8	121	116
Pirna-Land	60 −17/+20	77 −16/+21	82 −16/+19	97 −12/+11	114 −14/+6	118 −24/+12		120 −20/+15	123	121
Leipzig	71 −21/+12	81 −31/+17	84 −18/+24	93 −37/+20	104 −20/+21	115 −22/+12	119	117 −18/+11	122	115
Dresden-N.	70 −2[illegible]/+22	77 −26/+20	82 −17/+18	96 −23/+16	114 −17/+12	117 −22/+12	114	118 −18/+12	118	124
Löbau	78 −11/+20	86 −20/+15	85 −23/+18	104 −33/+21	106 −20/+12	124 −16/+15	128	126 −19/+14	128	125
Ebersbach	82 −21/+17	89 −25/+13	98 −18/+14	115 −25/+18	111 −23/+13	130 −9/+14	134	131 −9/+14	132	133
Greiz	69?	89*	93 −26/+15	97 −15/+19	110 −19/+16	122 −22/+14	122?	122 −19/+14	121	122
Plauen i. V. Obere Stadt	79 −31/+19	98?	102?	106 −24/+18	118 −15/+8	123 −19/+13	120	123 −19/+13	125	125
Geringswalde	73 −22/+21	83?	94 −29/+16	100 −15/+15	119 −12/+8	125 −17/+18	125?	126*	125	129
Chemnitz	85 −14/+16	97?	98 −19/+20	106 −29/+17	124 −8/+11	127 −7/+9	126	132 −8/+12	127	127
Zschopau	73 −22/+22	90?	89 −21/+24	101 −23/+18	111 −17/+6	123 −16/+14	128	123 −16/+14	127	119
Annaberg	79 −21/+20	91 −13/+13	100 −18/+18	115 −26/+21	122 −16/+17	128 −15/+16	134	132 −7/+13	133	129
Markersbach	89 −33/+14	99 −16/+16	98 −16/+16	108 −22/+12	126 −37/+20	132 −25/+18	130	137 −12/+13	123	145
Hirschsprung	100 −25/+18	97 14/+18	110?		122 −25/+19	139 −15/+11	148	141 −15/+13	138	140
Reitzenhain	99 −63/+13	105 −20/+15			132 −8/+12	143 −15/+10	147?	144 −16/+4	146	
Durchschnittsphasen v. Pirna bis Markersbach	**75**	**87**	**91**	**102**	**114**	**123**	**124**	**125**	**125**	**1[illegible]**

Es verkürzt sich somit mit wachsender Höhe des Ortes die Vegetationsperiode der Bäume, ein Resultat, das nicht überraschend erscheinen wird. Inwieweit der verzögerte Eintritt der höheren Temperatur im Frühling und die früher wirkenden Einflüsse der kälteren Temperatur im Herbste sich geltend machen, das ist allerdings von Bedeutung.

8. Zur Uebersichtstabelle II.

Um einen allgemeinen Ueberblick der hauptsächlichsten Resultate phänologischer Forschungen in Sachsen zu gewinnen, ist die Uebersichtstabelle II zusammengestellt worden.

In dieselbe sind nur 15 Stationen aufgenommen worden, während Beobachtungen von 26 sächsischen Stationen vorlagen.

Von den fehlenden 11 Stationen: Dresden-A., Döbeln, Markneukirch, Plauen-untere Stadt, Bautzen, Elstra, Grüllenburg, Freiberg, Johanngeorgenstadt, Brunndöbra, Tetschen erstreckten sich die Beobachtungen nicht über 4 Jahre hinaus, sodass ein hieraus ableitbarer Mittelwerth nur unsichere Resultate gewähren konnte; besonders im Vergleiche zu den meist durch 6 Beobachtungen vertretenen Stationen in der Tabelle. Diese nur mangelhaften Beobachtungen erklären sich zum Theil durch die bereits von Prof. Drude in den Isis-Abhandlungen 1891, S. 61 gemachten Anmerkungen, theilweise durch Ortswechsel oder Tod der Beobachter.

So liegen uns denn in der Tabelle nur Zahlen vor, die als Mittel von 7 Vergleichsjahren einigen Anspruch auf Vollständigkeit und wissenschaftlichen Werth machen dürfen.

Die Fragezeichen (?), welche einige Zahlen begleiten, deuten an, dass für die betreffende Pflanze nicht 6 sichere Beobachtungen vorhanden waren, oder dass eine wichtige corrigirende Interpolation auf Grund unseres Beobachtungsmaterials vorgenommen wurde.

Der einigen Zahlen angehängte Asteriscus (*) will besagen, dass dieser Werth nicht auf Grund von Beobachtungen, sondern durch eine ergänzende Interpolation aus der Tabelle selbst gewonnen wurde.

Dieses Interpolationsverfahren mag durch ein Beispiel deutlich gemacht werden:

Bei *Ribes rubrum* liest man für Geringswalde die Zahl 126*.

Unter Betrachtung der Verspätungen der Blüthezeiten in Geringswalde gegen Plauen im Voigtlande (siehe die überstehende Querreihe) erhalten wir von *Aesculus Hippocastanum* bis zu *Ribes Grossularia* folgende Werthe: $+5, +12, +1, +0, +2$, Mittel: $\frac{20}{5} = +4$.

Sonach wäre für Geringswalde bei *Ribes rubrum* der Werth:

$$123 + 4 = 127 \text{ anzunehmen.}$$

Einen Controlwerth errechnen wir in folgender Weise: Bei *Ribes Grossularia* (vorhergehende Colonne) zeigt sich zwischen Pirna-Stadt (114) und Geringswalde (125) eine 11tägige Verspätung. Unter Annahme einer gleichen Verspätung für *R. rubrum* findet sich der Werth:

$$117 \text{ (Pirna-Stadt)} + 11 = 128.$$

In gleicher Weise durch die folgenden Stationen fortgesetzt ergiebt diese Interpolation alsdann folgende Zahlen:

$$
\begin{aligned}
125-114 &= +\ 11 + 117 = 128\\
125-114 &= +\ \ 7 + 120 = 127\\
125-115 &= +\ 10 + 117 = 127\\
125-117 &= +\ \ 8 + 118 = 126\\
125-124 &= +\ \ 1 + 126 = 127\\
125-130 &= +\ \ 5 - 131 = 126\\
125-122 &= +\ \ 3 + 122 = 125\\
125-123 &= +\ \ 2 + 123 = 125\\
\hline
\text{Mittelwerth} &= 126.
\end{aligned}
$$

Somit ist in unserer Tabelle die Zahl 126 aufgenommen worden.

Den meisten Zahlen ist die Amplitude in Bruchform beigefügt worden. Dieselbe lässt die frühesten und spätesten Termine innerhalb der beobachteten Jahre durch Differenzbildung auffinden; z. B.:

Bei *Galanthus nivalis* Pirna-Stadt findet man die Zahl 63 $\frac{-22}{+24}$, d. h. für Pirna-Stadt ist der frühеste Termin der Schneeglöckchenblüthe der **41. Tag**, der späteste der 87. **Tag**.

Die Zahlen selbst sind in der von Prof. Drude Isis-Abhandlungen 1891, S. 63, angegebenen Weise gebraucht und in Monatsdaten zu übertragen.

Zur Erleichterung dieser Uebertragung in das gewohnte Kalendermaass diene folgende Tabelle:

1. Januar	11	1. August	223
1. Februar	42	1. September . . .	254
1. März	70 (71)	1. October	284
1. April	101	1. November . . .	315
1. Mai	131	1. December . . .	345
1. Juni	162	21. „ . . .	0
1. Juli	192	31. „ . . .	10

Die Benutzung dieser Tabelle sei in Folgendem erläutert: Man subtrahirt von der phänologischen Beobachtungszahl die in der Tabelle befindliche nächst niedere, vermehrt die erhaltene Differenz um 1 und giebt ihr das entsprechende Monatsdatum.

Beispiel: Fruchtreife von *Sorbus aucuparia* in Pirna-Stadt
235

folglich: (235 — 223) + 1 = 13. August.

Bei Schaltjahren bleibt die Differenz um 1 fort.

Durchschnittsphasen für die Stationen der untersten und mittleren Culturzone.

Diese finden sich auf der Uebersichtstabelle in der letzten Querreihe angegeben und sind berechnet als Mittelwerthe sämmtlicher in den darüberstehenden Längsreihen eingetragenen Beobachtungen, mit Ausnahme der lückenhaften Zahlen von Hirschsprung und Reitzenhain, also der Stationen der obersten Culturzone.

Diese Durchschnittsphasen gaben zu gleicher Zeit ein bequemes Mittel an die Hand, die verschiedenen Pflanzen nach ihren Entwickelungszeiten in aufsteigender Folge anzuordnen, wie es in der Tabelle geschehen. Sie

Es verkürzt sich somit mit wachsender Höhe des Ortes die Vegetationsperiode der Bäume, ein Resultat, das nicht überraschend erscheinen wird. Inwieweit der verzögerte Eintritt der höheren Temperatur im Frühling und die früher wirkenden Einflüsse der kälteren Temperatur im Herbste sich geltend machen, das ist allerdings von Bedeutung.

8. Zur Uebersichtstabelle II.

Um einen allgemeinen Ueberblick der hauptsächlichsten Resultate phänologischer Forschungen in Sachsen zu gewinnen, ist die Uebersichtstabelle II zusammengestellt worden.

In dieselbe sind nur 15 Stationen aufgenommen worden, während Beobachtungen von 26 sächsischen Stationen vorlagen.

Von den fehlenden 11 Stationen: Dresden-A., Döbeln, Markneukirch, Plauen-untere Stadt, Bautzen, Elstra, Grüllenburg, Freiberg, Johanngeorgenstadt, Brunndöbra, Tetschen erstreckten sich die Beobachtungen nicht über 4 Jahre hinaus, sodass ein hieraus ableitbarer Mittelwerth nur unsichere Resultate gewähren konnte; besonders im Vergleiche zu den meist durch 6 Beobachtungen vertretenen Stationen in der Tabelle. Diese nur mangelhaften Beobachtungen erklären sich zum Theil durch die bereits von Prof. Drude in den Isis-Abhandlungen 1891, S. 61 gemachten Anmerkungen, theilweise durch Ortswechsel oder Tod der Beobachter.

So liegen uns denn in der Tabelle nur Zahlen vor, die als Mittel von 7 Vergleichsjahren einigen Anspruch auf Vollständigkeit und wissenschaftlichen Werth machen dürfen.

Die Fragezeichen (?), welche einige Zahlen begleiten, deuten an, dass für die betreffende Pflanze nicht 6 sichere Beobachtungen vorhanden waren, oder dass eine wichtige corrigirende Interpolation auf Grund unseres Beobachtungsmaterials vorgenommen wurde.

Der einigen Zahlen angehängte Asteriscus (*) will besagen, dass dieser Werth nicht auf Grund von Beobachtungen, sondern durch eine ergänzende Interpolation aus der Tabelle selbst gewonnen wurde.

Dieses Interpolationsverfahren mag durch ein Beispiel deutlich gemacht werden:

Bei *Ribes rubrum* liest man für Geringswalde die Zahl 126*.

Unter Betrachtung der Verspätungen der Blüthezeiten in Geringswalde gegen Plauen im Voigtlande (siehe die überstehende Querreihe) erhalten wir von *Aesculus Hippocastanum* bis zu *Ribes Grossularia* folgende Werthe: $+5, +12, +1, +0, +2$, Mittel: $\frac{20}{5} = +4$.

Sonach wäre für Geringswalde bei *Ribes rubrum* der Werth:

$$123 + 4 = 127 \text{ anzunehmen.}$$

Einen Controlwerth errechnen wir in folgender Weise: Bei *Ribes Grossularia* (vorhergehende Colonne) zeigt sich zwischen Pirna-Stadt (114) und Geringswalde (125) eine 11tägige Verspätung. Unter Annahme einer gleichen Verspätung für *R. rubrum* findet sich der Werth:

$$117 \text{ (Pirna-Stadt)} + 11 = 128.$$

In gleicher Weise durch die folgenden Stationen fortgesetzt ergiebt diese Interpolation alsdann folgende Zahlen:

…en 1882—1888.

…lfrühling			Periode IV. Frühsommer						Periode VI. Herbst		
…	*Sorbus aucuparia* 1. Blüthe 23	*Crataegus Oxyacantha* 1. Blüthe 24	*Sambucus nigra* 1. Blüthe 25	*Philadelphus coronarius* 1. Blüthe 26	*Tilia grandifolia* 1. Blüthe 27	*Lilium candidum* 1. Blüthe 28	*Ribes rubrum* Fruchtreife 29	*Tilia parvifolia* 1. Blüthe 30	*Sorbus aucuparia* Fruchtreife 31	*Sambucus nigra* Fruchtreife 32	*Aesculus Hippocastanum* Fruchtreife 33
11 9	143 −8 +6	145 −8 +12	159 −5 +7	162 −6 +10	181 −9 +9	191 −6 +4	191 −5 +15	190 −5 +4	235 −17 +14	237 −6 +9	262 −5 +6
12 8	144 −8 +9	147 −9 +7	160 −9 +18	166 −9 +11	185 −8 +7	193 −6 +10	193 −5 +9	194 −9 +6	246 −14 +8	245 −12 +10	273 −16 +3
16 13	144 −11 +13	148 −13 +7	163 −8 +8	167 −7 +9	187 −29 +10	187 −6 +8	193 −16 +8	188 −28 +15	250?	260?	276 −9 +8
9 9	144 −12 +10	147 −10 +11	162 −7 +8	164 −7 +11	186 −11 +11	197 −8 +7	197 −13 +14	195 −7 +6	248 −7 +8	267 −8 +7	278 −9 +9
8 8	148 −7 +7	153 −6 +8	164 −11 +7	167 −4 +5	188 −8 +7	196 −10 +6	198 −6 +9	199 −14 +5	228 −14 +16	245 −8 +11	256 −5 +16
6 6	154 −9 +10	157 −9 +8	173 −6 +6	174 −12 +3	196	199 −9 +6	203 −10 +9	209 −9 +7	238 −31 +19	272 −15 +12	286 −2 +7
9 8	152 −5 +7	153 −13 +10	166 −14 +11	171 −7 +12	188 −18 +7	198 −8 +7	195 −12 +8	203 −9 +3	245?	270*	278*?
8 6	150 −8 +7	152 −12 +8	171 −8 +9	172 −7 +11	190 −11 +16	200 −8 +6	204 −12 +9	201 −5 +13	237 −25 +13	268 −8 +11	277?
14 5	151 −8 +7	154*	178 −14 +14	176*	198 −9 +9	200 −7 +7	203*	200 −6 +9	237 −7 +11	278 −11 +20	285 −13 +18
10 16	153 −13 +15	156 −11 +12	173 −5 +14	174 −11 +11	197 −5 +10	204*	206*	207 −8 +5	282 −11 +4	290 −7 +7	285 −3 +9
14 15	154 −8 +7	149 −14 +11	168 −9 +14	168 −6 +5	196 −9 +8	196 −5 +8	202?	201 −8 +8	250?	281*?	281?
7 11	160 −9 +14	164 −11 +14	180 −8 +8	183 −8 +9	203*	214 −11 +7	208 −8 +15	214*	252 −19 +25	290?	284 −16 +18
7 8	157 −5 +11	158 −11 +6	177 −5 +10	176 −9 +11	202 −5 +4	207*	209 −2 +2	207 6 9	259 −11 +17	275 −6 +18	293 −5 +9
	163 −7 +14	173 −13 +25	193 −7 +13		208 −11 +7		212 −13 +20		249 −12 +15	289 −5 +10	
	169 −10 +12			197 −8 +4			228?		253?		
	150	153	169	171	192	199	200	201	247	268	278

Tabelle III.

Umgebung von:	Prunus Padus (1. Blüthe)					Sorbus aucuparia (1. Blüthe)				
	1889	1890	1891	1892	M	1889	1890	1891	1892	M
Pirna . . .	136	120	135		132^{9}	141	134	144		143^{10}
Bautzen . .	132	128	131	ca. 140	136^{7}	133	145			139^{5}
Plauen . .	Fehlt in der näheren Umgebung					149	136	156	159	150^{11}
Markersbach	140	128			143^{8}	148	147			154^{8}

Umgebung von:	Betula alba (1. Blüthe)					Betula alba (1. und 2. Belaubung)				
Pirna . . .	129	114	132			124 128	98 115	127 131		127^{9}
Bautzen . .	131			119		128	98 107	128 139	112 132	117^{7} 126^{4}
Plauen . .	134	119	139	144		133 135	118 124	135 139	139 144	128^{10}
Markersbach	132	116				122 130	110 117			122^{8}

Umgebung von:	Fagus silvatica (1. und 2. Belaubung)				
Pirna . . .	125 135	108 110	132 136		127^{9}
Bautzen . .	134		130		131^{4} Fol. I.
Plauen . .			142 145	145 149	139^{9}
Markersbach	132 134	119 128			134^{8}

werthen lehrt, dass trotz hinzugefügter 3 oder 4 Neubeobachtungen der Mittelwerth nur um Tage schwankt.

Wir dürfen somit wohl annehmen, dass im Allgemeinen durch eine 6—7jährige Beobachtungsreihe Mittelwerthe gewonnen werden, die dem wirklichen phänologischen Mittel recht nahe kommen.

Ausserdem sei noch bemerkt, dass die Phasen von 89--92 aus den Tabellen der grossen Instruction B (1881) entnommen sind, sich demgemäss auf die Umgebung der Städte beziehen. Dabei ist noch hervorzuheben, dass das Jahr 1890 ein sehr frühes war.

10. Specialtabellen wichtiger Beobachtungsphasen.

Um zu zeigen, in welcher Weise die phänologischen Beobachtungen zu Tabellen zusammengestellt worden sind, folgen in Weiterem die Specialtabellen für 7 der wichtigsten Bäume:

1. *Prunus Padus*, (Eintritt der Blüthe)
2. *Pirus communis*, (Eintritt der Blüthe)
3. *Pirus Malus*, (Eintritt der Blüthe)
4. *Sorbus aucuparia*, (Eintritt der Blüthe)
5. *Tilia grandifolia*, (Eintritt der Blüthe)
6. *Betula alba* (1. und 2. Belaubung),
7. *Fagus silvatica* (1. und 2. Belaubung).

Leicht wird man aus diesen Zusammenstellungen die frühesten und späten Jahre herauserkennen, welche durch Schrägdruck gekennzeichnet worden sind.

Stationen	Prunus Padus							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Pirna-Stadt	*117*	*142*	132	126	123	133	135	130^{-8}_{+13}
Pirna-Umgebung . .		*143*	135	126	129	133	133	
Dresden-N.	*118*	*145*	134	126	127	133	136	131^{-13}_{+14}
Leipzig		*143*	133?	123	125	126	133	129^{-12}_{+14}
Greiz	*118*	*144*	142?	124	138	139	139	135^{-17}_{+9}
Döbeln	123			127	134	139	*143*	136?
Plauen-obere Stadt .			147		147	139	145	140?
Plauen-untere Stadt .	*113*	*158*	147	131	143	140	149	140^{-27}_{+18}
Markersbach	*132*	*160*	1[illegible]6	138	141	148	152	145^{-13}_{+15}
Löbau		*148*	137	128	131	135	138	134^{-10}_{+14}
Bautzen		152			128	138	*154*	139^{-15}_{+15}
Ebersbach	*128*	*152*	143	129	140	139	147	140^{-12}_{+12}
Chemnitz	*125*	*151*	137	128	135	141	142	137^{-12}_{+13}
Zschopau	*123*	*146*	135	127	134	138	145	135^{-12}_{+11}
Annaberg	*131*	*156*	143	136	134	153	149	143^{-12}_{+13}
Hirschsprung . . .	*158*	160	162	165	158	*181*	173	165^{-7}_{+16}
Reitzenhain	151	160		*149*	151	*167*		ca.?160^{-11}_{+7}?

Stationen	Pirus communis							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Pirna-Stadt	111	*137*	*110*	123	120	130	132	124^{-13}_{+13}
Pirna-Umgebung . .		*137*	*112*	123	125	129	132	
Dresden-N.	114	*143*	*113*	124	128	134	137	128^{-15}_{+15}
Leipzig	120	*140*	*112*	122	126	128	136	126^{-14}_{+14}
Greiz	117	145	*115*	124	139	137	*148*	132^{-17}_{+16}
Döbeln	116	*142*	*114*	123	129	134	139	128^{-14}_{+14}
Altgeringswalde . . .	128	148		127		145		137?
Plauen-obere Stadt. .	*116*	143	130	125	135	137	*146*	133^{-17}_{+14}
Markersbach	*124*	*155*	145	135	148	147	150	143^{-19}_{+12}
Löbau	130	*146*	129	*126*	137	132	144	135^{-9}_{+11}
Bautzen	128	*139*	130	?	*126*	128	132	131^{-5}_{+7}
Ebersbach	*128*	*153*	142	130	141	140	148	140^{-12}_{+13}
Chemnitz	*119*	145	138	128	137	143	*146*	137^{-18}_{+9}
Zschopau	*123*	142	140	127	130	*146*	144	136^{-13}_{+10}
Annaberg	136	152	144	*129*	136	*157*	149	143^{-14}_{+14}
Hirschsprung	151	160	*146*	154	150	*166*	157	155^{-9}_{+11}
Reitzenhain				153	154	169		158?

Stationen	Pirus Malus							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Pirna-Stadt	?	*145*	140	*128*	134	135	137	135^{-13}_{+10}
Pirna-Umgebung . .	*122*	*144*	140	127	135	135	137?	
Dresden-N.	*120*	*145*	133	127	129	135	137	132^{-12}_{+13}
Leipzig	*115*	*144*	121	128	130	130	141	130^{-15}_{+14}
Greiz	130	*150*	*118*	130	139	140	148	136^{-18}_{+14}
Döbeln	131	*150*	*122*	128	140	139	146	136^{-14}_{+14}
Altgeringswalde . . .		154	148	136		143		145?
Plauen-obere Stadt. .	*124*	*153*	133	130	140	142	150	139^{-15}_{+14}
Markersbach	*136*	*162*	148	140	149	160	153	150^{-14}_{+12}

Stationen	Pirus Malus							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Löbau	138	*153*	144	*129*	142	138	149	142^{-13}_{+11}
Bautzen	133	*148*	139	*130*	136	143	148	140^{-10}_{+8}
Ebersbach	*132*	*157*	145	134	145	146	150	144^{-12}_{+13}
Chemnitz	*125*	*153*	144	131	144	149	148	142^{-17}_{+11}
Zschopau	131	146	141	*129*	142	*149*	147	141^{-12}_{+7}
Annaberg	141	158	145	*129*	150	*159*	148	147^{-18}_{+12}
Hirschsprung	156	164	*151*	156	153	*167*	162	158^{-7}_{+9}

Stationen	Sorbus aucuparia							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Pirna-Stadt	*135*	*149*	143	137	142	147	149	143^{-8}_{+6}
Pirna-Umgebung . .	*136*	*153*	145	138	146	147	148	144^{-8}_{+9}
Dresden-N.	*132*	*154*	143	141	143	148	147	144^{-12}_{+10}
Leipzig	*133*	*157*	143	135	143	150	149	144^{-11}_{+13}
Greiz	153	156	149	*147*	150	*159*	151	152^{-5}_{+7}
Döbeln	*134*	157	145	138	146	*157*	152	147^{-13}_{+10}
Altgeringswalde . . .	146	*158*	151	*143*	158	150	154	151^{-8}_{+7}
Plauen-obere Stadt .	*142*	157	145	148	150	*157*	151	150^{-8}_{+7}
Markersbach	153	161	*152*	154	155	*168*	157	157^{-5}_{+11}
Löbau	*141*	153	146	142	148	*155*	153	148^{-7}_{+7}
Ebersbach	*145?*	161	150	152	151	*164*	152	154^{-9}_{+10}
Chemnitz	*140*	156	152	151	150	*168*	156	153^{-13}_{+15}
Zschopau	*146*	*161*	155	153	148	*161*	151	154^{-8}_{+7}
Annaberg	156	166	*151*	153	154	*174*	162	160^{-9}_{+14}
Hirschsprung	159	165	161	160	*156*	*177*	166	163^{-7}_{+14}
Reitzenhain	169	169	168	163	159	*181*		169^{-10}_{+12}

Stationen	Tilia grandifolia							
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Mittel
Pirna-Stadt		*190*	177	175	*172*	184	181	181^{-9}_{+9}
Pirna-Umgebung . .		185	192	*177*	183	*192*	180	185^{-8}_{+7}
Dresden-N.	187	192	192	*175*	176	*197*	186	186^{-11}_{+11}
Leipzig	*158*	192	183	193	191	196	*197*	187^{-29}_{+10}
Greiz	*170*	192	192	185		*195*	192	188^{-18}_{-7}
Altgeringswalde . . .	*207*	190	202	*189*	192	205		198^{-9}_{+9}
Plauen-obere Stadt .	194	189	189	188	*179*	196	*206*	190^{-11}_{+16}
Markersbach		*197*	*206*		204	200	202	202^{-5}_{+4}
Löbau		194	*180*	182	187	*195*	193	188^{-8}_{+7}
Chemnitz	195	189	196	*192*	197	*207*	206	197^{-5}_{+10}
Zschopau	201	196		*187*	*204*		192	196^{-9}_{+8}
Annaberg		212		200		210		ca. 203
Hirschsprung	210	201	209	*197*	209	*215*	215	208^{-11}_{+7}

Stationen		Betula alba									
		1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Fol. I	Fol. II	Mitt
Pirna-Stadt . .	Fol. I		128	102	116	107	123	123	116	126	121
	„ II		134	119	122	124	128	127			
Dresden-N. . .	„ I	96	134	104	118	105	123	123	115^{-11}_{+19}	120^{-17}_{+18}	118
	„ II	103	138	111	121	116	128	125			
Geringswalde . .	„ I	83	141	118	123	123	125			125	125?
	„ II	118	141			123	130				
Plauen-ob. Stadt	„ I	94	137	111	122	120	127	131	121	129	125
	„ II		139	128	125	131	132	135			
Markersbach . .	„ I	108	129	112		114	128	125	119	126	123
	„ II	110	134	134		122	130	127			
Löbau	„ I		138	124	122	117	126		123	133	128
	„ II		142	134	128	123	130	141			
Ebersbach . . .	„ I	116	140	131	124	123	130	131	128	136	132
	„ II	124	144	140	127	140	137	140			
Chemnitz *) .	„ I	118	133	113	120	120	127	129	123	131	127
	„ II	118	142	136	127	125	134	138			
Zschopau *) . .	„ I	109	137	107	122	121		132	121	132	127
	„ II	109	147	131	130	124		139			
Annaberg . . .	„ I	123	139	138	124	124	132	136	131	135	133
	„ II	129	142	141	127	127	137	142			
Hirschsprung . .	„ I	124	145	132	125	125	134	140	132	144	138
	„ II	134	155	143	130	145	155	149			

*) s. Anm. auf S. 101.

Stationen		Fagus silvatica									
		1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Fol. I	Fol. II	Mitt
Pirna-Stadt . .	Fol. I		129	99	120	109	123	120			125
	„ II		133	126	126	127	130	139			
„ -Land . .	„ I		132	125	123	127	128	137			129
	„ II			125	123	127	128	137			
Dresden-N. . .	„ I	122	136	109	123	126	128		$124 {}^{-15}_{+12}$	$132 {}^{-6}_{+10}$	128
	„ II	126	142	130	128	131	133				
Leipzig*) . . .	„ I	123	142	111	124	123	13[illegible]	136	$127 {}^{-16}_{+15}$	$135 {}^{-12}_{+11}$	131
	„ II	123	146	133	136	129	138	146			
Geringswalde . .	„ I	124	143	131	125	127	130				133
	„ II	136	143	141	125	127	141				
Plauen-ob. Stadt	„ I	132	142	140	127	129	135	138	$134 {}^{-7}_{+8}$	$140 {}^{-9}_{+5}$	137
	„ II	142	145	141	132	136	142	140			
Markersbach . .	„ I	129	139	138		127	132	139	$134 {}^{-7}_{+5}$	$138 {}^{-5}_{+4}$	136
	„ II	134	142	141		133	138	141			
Löbau*)	„ I	125	136	142	127	125	132	140	$132 {}^{-7}_{+10}$	$136 {}^{-11}_{+6}$	134
	„ II	125	140	144	130	139	136	140			
Ebersbach . . .	„ I	127	140	139	126	128	134	137	$133 {}^{-6}_{+7}$	$138 {}^{-10}_{+6}$	135
	„ II	131	144	141	128	140	138	144			
Chemnitz*) . . .	„ I	124	136	132	123						132
	„ II	124	144	141	128	128	132	139			
Zschopau*) . . .	„ I	127	138	134	124	124	132	140	$131 {}^{-7}_{+9}$	$137 {}^{-10}_{+14}$	134
	„ II	127	151	145	130	129	132	145			
Annaberg*) . .	„ I	135	149	141	127	128	139	144			140
	„ II	135	151	141	129	134	141	146			
Hirschsprung . .	„ I	125	145	141	127	137	136	145	$137 {}^{-11}_{+8}$	$145 {}^{-10}_{+10}$	141
	„ II	135	152	145	135	145	155	150			

11. Unvollständig beobachtete Stationen.

Im Anschluss hieran erübrigt uns noch, das Bemerkenswertheste über einige in der Uebersichtstabelle nicht aufgenommene Stationen mitzutheilen, deren unregelmässig (wegen Wechsels der Beobachter etc.) beobachtete Phasen wenigstens einen Anschluss an die Hauptstationen sichern.

Soweit man aus den lückenhaften Notizen Schlüsse ziehen darf, scheint Bautzen sich den Phasen der Station Löbau eng anzuschliessen, während Döbeln sich in der Vorfrühlingsperiode der Station Ebersbach, im Halbfrühling der Station Dresden, im Vollfrühling der Station Löbau nähert.

Die wenigen Zahlen für Brunndöbra lassen sich am besten denen von Station Markersbach und Hirschsprung vergleichen.

*) Wenn unter Fol. I und II gleiche Zahlen eingesetzt sind, hat nur ein (mittleres?) Beobachtungsdatum vorgelegen.

	Bautzen	Döbeln	Brunndöbra
Galanthus nivalis	66^{-9}_{+14}	81?	91^{-8}_{+9}
Leucojum vernum	81^{-18}_{+27}	84?	92^{-10}_{+12}
Corylus Avellana		87?	99
Hepatica triloba	100	97	110
Cornus mas	108^{-20}_{+20}	104	
Ribes Grossularia	125^{-20}_{+14}	117?	138^{-10}_{+7}
Ribes rubrum	127^{-14}_{+13}	119?	140^{-10}_{+6}
Taraxacum officinale	125^{-19}_{+13}	122?	139^{-5}_{+5}
Prunus spinosa	129		
Prunus Padus	139^{-15}_{+15}	136?	
Pirus communis	131^{-5}_{+7}	128^{-14}_{+14}	
Pirus Malus	140^{-10}_{+8}	136^{-14}_{+14}	157?
Syringa vulgaris	136^{-7}_{+19}	139^{-10}_{+11}	166?
Narcissus poëticus	136?	141?	160^{-5}_{+4}
Aesculus Hippocastanum	142^{-10}_{+12}	143^{-14}_{+9}	
Aesculus Hippocastanum (Fruchtreife)	267^{-51}_{+17}		
Sorbus aucuparia		147^{-13}_{+10}	164?
Sorbus aucuparia (Fruchtreife) . .		249?	
Crataegus Oxyacantha	150^{-15}_{+12}		
Sambucus nigra	165?	166?	
Sambucus nigra (Fruchtreife) . . .		262^{-7}_{+8}	
Philadelphus coronarius		167?	193?
Tilia parvifolia Ehrh.		202^{-8}_{+6}	
Lilium candidum	196?	203?	
Aesculus Hippocastanum (Defoliation)	306	298^{-25}_{+11}	
Fagus silvatica (Defoliation) . . .	307		
Tilia parvifolia (Defoliation) . . .	302^{-10}_{+17}	288^{-20}_{+8}	

12. Vergleiche zwischen Pirna-Stadt und Pirna-Land.*)

Bildet man aus den Differenzen der Phasen von Pirna-Stadt und -Land einen Mittelwerth, so ergiebt sich, dass Pirna-Stadt in der Entwickelung innerhalb Periode I bis V seiner nächsten ländlichen Umgebung um 3 Tage vorauseilt.

Anders wird dieses Ergebniss, wenn wir die Laubverfärbung mit in Rücksicht ziehen; Periode VI zeigt dann eine noch bedeutendere Verfrühung.

Man sieht den in Pirna-Stadt bedeutend früher eintretenden Herbst aus folgenden Zahlen:

Aesculus Hippocastanum:	— 6	Tage Laubverfärbung vor dem Termin in Pirna-Land.
Fagus silvatica:	— 12	
Tilia grandifolia:	— 18	
Fraxinus excelsior:	— 10	

Im Lichte praktisch-wissenschaftlicher Deutung gewinnen diese Zahlen ein besonderes Interesse.

Wir bemerken aus ihnen, wie schädigend auf die Bäume der Stadt der harte Boden, die geringere Feuchtigkeit, der die Spaltöffnungen verschliessende Staub und Russ, die mit schwefliger Säure reichlicher gesättigte Luft sich geltend macht.

Mit diesen Berechnungen sind nunmehr die aus den uns zugegangenen Beobachtungstabellen zu gewinnenden Resultate sächsischer Phänologie für das vergangene Jahrzehnt erschöpft. Der Dank sei den Mitarbeitern nochmals ausgesprochen zugleich mit dem Wunsche, dass sie ihre Arbeit durch das hier Vorliegende belohnt finden mögen. Die Originalien, übertragen aus den Datumangaben in die hier verwendeten Terminzahlen, bleiben in den Acten zur *Flora Saxonica* im Herbar der Technischen Hochschule aufbewahrt. Dort liegen auch noch die von einigen Orten in grosser Regelmässigkeit eingegangenen phänologischen Beobachtungen in der Wald- und Wiesenflora (Tabelle B der Instruction vom Jahre 1881), welche noch ihrer Verwerthung für die Floristik harren. —

In die Bearbeitung des hiermit abgeschlossenen zweiten Theiles der den Stadtumgebungen und Dörfern gewidmeten Phänologie haben wir uns derart getheilt, dass Prof. Drude die vorderen Abschnitte bis zu den Durchschnittstabellen für Sachsen übernahm, Dr. Naumann diese und die folgenden Abschnitte.

---

*) Für Plauen — obere und untere Stadt ergaben sich bei dem Mangel an einem sicheren Vergleichsmaass Resultate, welche nicht einwandfrei waren, sodass wir auf eine Gegenüberstellung dieser beiden Stadttheile, so interessant sie gewiss ist, verzichten mussten.

XIV. Aufruf zur Anstellung neuer phänologischer Beobachtungen in Sachsen und Thüringen.*)

Von Prof. Dr. O. Drude.

Die pflanzenphänologischen Beobachtungen haben sich in ganz Mittel-Europa in neuerer Zeit allgemeiner Aufnahme unter die wissenschaftlichen Gesichtspunkte der Floristik zu erfreuen, besonders seitdem der — leider nicht mehr am Leben befindliche — Giessener Botaniker Hoffmann mit seinem Schüler Egon Ihne umfassende Resultate für die europäische Kartographie in culturell-klimatologischer Beziehung daraus gezogen hat.**) Diesen letzteren Gesichtspunkt sollte man auch hauptsächlich im Auge behalten bei den phänologischen Beobachtungen an vielen Stellen eines kleineren Ländergebietes, wie ich es hier von dem Lausitzer Berglande im Osten bis zum nordhessischen Werrathal im Westen und vom Kamm des Erzgebirges und Thüringer Waldes über die Abhänge und Mulden an Elbe, Saale und südlicher Weser hinweg bis zum Oberharz wieder hinauf im Auge habe. Denn nachdem die hauptsächlichsten Beziehungen zwischen dem Klima und den Aeusserungen des Pflanzenlebens bekannt geworden sind, ist es nunmehr einzelnen genau und in Verbindung mit meteorologischen Observatorien durch eine grössere Reihe von Jahren hindurch beobachtenden Stationen (wie eine solche z. B. am neu eingerichteten Kgl. Botanischen Garten zu Dresden in Gang gesetzt wird) überlassen, die genaueren physiologischen Züge des Gesammtbildes darzustellen und dem ursächlichen Zusammenhange zwischen Pflanzenleben und Wechsel der Jahreszeiten in schärferer Weise nachzuspüren. Was aber auf diese Weise nicht erreicht werden kann, ist die Darstellung der Vegetationsentwickelung in weiteren Umkreisen eines vielgegliederten Landes, für dessen Bodenproduction und Acclimatisationsfähigkeit gerade hierin ein Beurtheilungsmoment liegt, wie es leichter zu gewinnen und nützlicher zu verwerthen nicht gedacht werden kann. Die meteorologischen Beobachtungen, so nützlich und wissenschaftlich noth-

*) Die vorliegende Ausarbeitung schliesst sich an einen am 7. Juni zu Gera bei Gelegenheit einer wissenschaftlichen Gesammtsitzung des Thüringer botanischen Vereins mit der botanischen Section der Isis gehaltenen Vortrag an, durch welchen auf die Wichtigkeit gemeinsamer Ausführung derartiger Beobachtungen hingewiesen werden sollte. Hoffentlich mit gutem Erfolg!

**) Vergl.: Resultate der wichtigsten pflanzen-phänologischen Beobachtungen in Europa, nebst einer Frühlingskarte, von Dr. H. Hoffmann. Giessen 1885. — Hoffmann & Ihne, Beiträge zur Phänologie. Giessen 1884. — Vergleichende phänologische Karte von Mitteleuropa, in Peterm. Geogr. Mittheil. 1881, Taf. 2.

wendig sie sind, ergeben erst indirect dasselbe Bild, welches sich aus dem Vergleich der phänologischen Phasen, zumal aus den hauptsächlichsten Phasen des Frühlings-Einzuges, direct gewinnen lässt. Eine so wichtige Karte, wie die in der Anmerkung genannte von Hoffmann, lässt sich auch für ein kleineres, zerschnittenes Berg- und Hügelland nur durch Zusammenwirken vieler gleichgesinnter Beobachter in einfacher Registrirung gewinnen. Derartige Beobachtungen sind daher auf meine Anregung im Königreich Sachsen während des vergangenen Jahrzehntes in Fortsetzung einiger schon älterer vorgenommen, hauptsächlich in der Absicht, zunächst einmal die phänologische Gliederung des Landes zu erstreben. In einem zu Anfang d. J. in der ökonomischen Gesellschaft zu Dresden gehaltenen und dort gedruckten Vortrage*) sind die Resultate allgemeiner Art daraus gezogen, denen zufolge die Hauptphasen des Frühlings-Einzuges je nach der Thal- oder Gebirgslage zwischen Ende April im Mittel und gegen Ende Mai im Mittel fallen; es sind darnach drei Culturzonen in Sachsen unterschieden, deren günstigste den Frühlingseinzug zu Ende April und etwas minder günstig vom 1.—9. Mai hat, deren zweite die entsprechenden Vegetationsphasen vom 10.—17. Mai, deren dritte aber erst vom 18.—25. Mai zeigt, welche Werthe in den höchsten Dörfern des Erzgebirges wahrscheinlich noch an Verspätung überboten werden, indem hier gerade die Grenze des rationellen Feldbaues erreicht wird. Die genaueren Einzelheiten siehe in der vorhergehenden Abhandlung. —

Die Stationen sind aber in Sachsen nicht so dicht besetzt und nicht so gleichmässiger Beobachtung unterzogen gewesen, als dass es nicht der Mühe werth erschiene, dieses erste phänologische Kartenbild von Sachsen zu vervollständigen. Und da würde nun der Sache ein hoher Reiz innewohnen, wenn auch die Thüringer Botaniker im Anschluss an dieses Beobachtungssystem die zwischen Thüringer Wald und Harz liegenden, mannigfach gegliederten Berg- und Hügellandschaften zu einer gleichmässigen phänologischen Kartographie mit dem nöthigen Beobachtungsnetz ausrüsten wollten!

Beobachtungen der Art sind hier zu Lande seit lange gemacht. Als neuestes Beispiel führe ich die Veröffentlichungen in den „Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle" an, welche aus dem Jahre 1891 wiederum die Jahresbeobachtungen von H. Töpfer und O. Koepert**) enthalten. Es hat nun zwar nichts Bedenkliches, die einzelnen Jahresbeobachtungen für sich zu veröffentlichen und besonders im einzelnen daran einen Rückblick auf die besonderen Vegetationsverhältnisse eines den Lesern noch frisch im Gedächtniss haftenden Jahres zu knüpfen: aber die interessanteren, grösseren Zwecke hinsichtlich der Generalübersicht über eine grössere Länderfläche von gemeinsamem Interesse werden dabei weniger erreicht und die Schwierigkeit einer gemeinsamen Durcharbeitung aller jener zerstreuten Notizen nimmt zu. Besonders ist bedauerlich, dass

*) Mittheilungen der Ökon. Ges. im Kgr. Sachsen 1891—1892, S. 105—125, mit Karte des Frühlingseinzuges

**) Jahrgang 1892, S. 189 und 193, betreffend Sondershausen und den Ostkreis des Herz. Sachsen-Altenburg. Frühere phänologische Beobachtungen in Sondershausen veröffentlichte Töpfer in der „Irmischia" 1882. Diese Litteraturen findet man bis 1884 höchst sorgfältig in Hoffmann & Ihne's Beiträgen zur Phänologie, Giessen 1884, zusammengestellt, Nachträge in den Berichten der Giessener Gesellschaft.

die Beobachtungspflanzen zum grossen Theil verschieden sind, und auch in Hinsicht auf die zu beobachtenden Phasen herrscht keine Einheit. Obwohl an gewisse von vornherein einleuchtende Hauptpunkte gebunden (z. B. erste Blüthe von *Aesculus, Pirus, Malus* findet sich fast überall gefordert), ist doch die Phänologie in dieser Auswahl sachlich frei genug, um zwingende Nothwendigkeit gegenüber freier Entschliessung in den Hintergrund treten zu lassen. Es muss daher die Bitte ausgesprochen werden, diese freie Entschliessung der guten Sache zum Vortheil gereichen zu lassen und freiwillig auf die eine oder andere Beobachtung phänologischer Phasen zu verzichten, dieselbe durch eine andere im grösseren Rahmen geforderte zu ersetzen, obwohl das persönliche Interesse des Beobachters einen Wunsch dabei unterdrücken muss.

Nachdem die ersten von mir versendeten Tabellen*) mit Beobachtungspflanzen für das die Ortschaften umgebende Gartenland und die Waldparks der Städte (denn es ist am besten, die phänologischen Beobachtungen zum Zweck einer allgemeinen Landesaufnahme auf eine gut ausgewählte einheitlich beanlagte Culturgegend seines Aufenthaltsortes zu beschränken) ihren Zweck erfüllt haben und die Publicirung der damit erzielten Resultate im Begriffe steht, vollendet zu werden,**) hat eine sorgfältigere Revision der Beobachtungsobjecte stattgefunden, welche durch das Bestreben hervorgerufen wurde, einige sehr wichtige und allgemein im Gartenland verbreitete Culturpflanzen hauptsächlich zur Erzielung einer vergleichenden Uebersicht zu benutzen, bei diesen aber auch die Cultursorten nicht unberücksichtigt zu lassen; denn man war im Dresdener Bezirks-Obstbau-Verein der berechtigten Meinung, dass in den Angaben der zur Vergleichung so ungemein bedeutungsvollen „ersten Apfelblüthe" so lange keine Zuverlässigkeit zu suchen sei, als die Beobachtung nicht an gleicher Sorte vorgenommen würde, da auch der Fall denkbar wäre, dass der eine oder andere Beobachter überhaupt nur sehr frühe, ein anderer überhaupt nur sehr späte Sorten des Apfelbaumes in seinem Umkreise zur Verfügung haben könne. Eine Commission des genannten Vereins hielt folgende Beobachtungsphasen für die am meisten geeigneten zum Ueberblick eines culturell-phänologischen Vergleiches in unseren Gauen:

Erste Blüthe (Signatur: e. Bl.) von:

Ribes Grossularia,
Prunus avium (Sorte gleichgiltig),
„ *Cerasus* (Sorte: „Weichsel"),
Pirus Malus, zur Beobachtung geforderte Sorte: Winter-Goldparmäne, ausserdem wünschenswerth der Vergleich mit Sorte „Charlamowsky" und „spätblühender Taffetapfel",
Pirus communis, zur Beobachtung geforderte Sorte: Rettigbirne,
Syringa vulgaris,
Sambucus nigra (als Phase des beginnenden Sommers),
Vitis vinifera: Angabe ob frei am Stock, oder ob am Hause (SO—SW-Lage) gezogen. Sorten zur Wahl: frühe Leipziger, Marlinger, Gläfler-(Burgunder) Traube.

*) Nach der Instruction in den Abhandlungen der Isis, 1881, S. 1—24.

**) Theil I in Isis, Abhandlungen 1891, S. 59—76, Theil II ebenda 1892, Abhandlung 13, und Mittheilungen der Oekonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen 1891/92, S. 105—125, mit Karte.

Vollblüthe (v. Bl.) auf den Feldern und dem Wiesenland, in unmittelbarem Anschluss an die Standorte der voranstehenden Holzpflanzen, von:

Alopecurus pratensis, Wiesen-Fuchsschwanz,
Dactylis glomerata, gemeines Knäuelgras,
Phleum pratense, Timotheegras,
Trifolium pratense: „Kleefeld im Eintritt in die Vollblüthe."

Ausserdem wurde gewünscht zur Beurtheilung der Vegetationsdauer der Eintritt in die Holzreife bei *Pirus Malus* und *P. communis*. Die Beobachtungen an Cerealien sollten in Hinsicht auf Sorten-Genauigkeit und Culturverfahren besonderen Stationen überlassen bleiben; das gewöhnliche dagegen bedarf keiner besonderen Erläuterung. In der „Anleitung zu pflanzengeographischen Untersuchungen in der Flora von Deutschland*) habe ich als wichtigste Pflanzen zur phänologischen Beobachtung, die zum Theil im Garten und in Parks angepflanzt, zum Theil aber in allen mitteldeutschen Waldungen und Gebüschen wild vorkommen und im letzteren Zustande die mittlere Phänologie des Ortes durch Hinausgehen über den Gartenbereich ergänzen, folgende genannt:

Aesculus Hippocastanum, Belaubung, Blüthe, Fruchtreife,
Betula alba, Belaubung und Stäuben der ♂ Kätzchen,
Fagus silvatica, Belaubung,
Fraxinus excelsior, Belaubung,
Cornus mas, erste Blüthe**),
Prunus Padus, erste Blüthe,
Cytisus Laburnum, erste Blüthe,
Sorbus aucuparia (Belaubung und erste Blüthe zu beobachten wichtig in den Gebirgsgegenden, wo die Obstcultur unsicher wird)***),
Tilia grandifolia (Sommerlinde), Belaubung und erste Blüthe,
Vaccinium Myrtillus (als Waldgesträuch), erste Blüthe, Beginn der allgemeinen Fruchtreife.

Ausser diesen Holzgewächsen noch folgende Zwiebel- und Knollengewächse†):

Galanthus nivalis, Narcissus Pseudonarcissus,
Lilium candidum, Colchicum autumnale. —

Aus diesen beiden Vorschlägen ergiebt sich folgende **combinirte Liste** für phänologische Beobachtungen, welche in Bezug auf die Anzahl der Objecte gerade das wünschenswerthe beschränkte Maass innehält, geordnet nach der im Gebiete der unteren Culturregion zumeist stattfindenden Aufeinanderfolge der Phasen:

---

*) Anleitung zur deutschen Landes- und Volksforschung, Stuttgart (Engelhorn) 1889, S. 238.

**) Nachträglich zu den übrigen hinzugefügt wegen der Schärfe der Phasenbezeichnung.

***) Ist an die Stelle von *Sambucus racemosa* gesetzt, welchen Strauch ich ursprünglich zur Beobachtung mit Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse der Gebirgsgegenden empfohlen hatte.

†) Dieselben sind gegen die ursprünglichen Vorschläge hier um Lilie und Schneeglöckchen vermehrt, dagegen ist die Beobachtung von *Convallaria majalis* aus den neuen Vorschlägen gestrichen.

(Erste Periode.)

1. e. Bl. *Galanthus nivalis.*
2. e. Bl. *Cornus mas.*

(Zweite Periode.)

3. B.O.I-II. *Aesculus Hippocastanum.*
4. e. Bl. *Narcissus Pseudonarcissus.*
5. B.O. I-II. *Tilia grandifolia.*
6. u. 7. e. Bl. und B.O. I-II. *Betula alba*. verrucosa.*
8. e. Bl *Ribes Grossularia.*
9. e. Bl. *Prunus avium.*
10. e. Bl. *Prunus Cerasus* („Weichsel").
11. e Bl. *Pirus communis* („Rettigbirne").
12. e. Bl. *Prunus Padus.*
13. e. Bl. *Pirus Malus* („Winter-Goldparmäne").
14. e. Bl. *Vaccinium Myrtillus* (mit Angabe des Standortes).
15. B. O. I-II. *Sorbus aucuparia.*
16. B. O. I-II. *Fagus silvatica.*

(Dritte Periode.)

17. e. Bl. *Aesculus Hippocastanum.*
18. e. Bl. *Syringa vulgaris.*
19. B.O. I-II. *Fraxinus excelsior.*
20. e. Bl. *Sorbus aucuparia.*
21. e. Bl. *Cytisus Laburnum.*

(Vierte Periode.)

v. Bl. (Vollblüthe) der Wiesengräser auf zusammenhängenden sonnigen Rasenplätzen:

22-25 *Alopecurus pratensis, Dactylis glomerata, Phleum pratense. Trifolium pratense*: Kleefeld.

26. e. Bl. *Sambucus nigra.*
27. e. Bl. *Vitis vinifera* (mit Angabe der Sorte und Lage).
28. e. Bl. *Tilia grandifolia.*
29. e. Bl. *Lilium candidum.*

(Fünfte Periode.)

Erntezeiten der Cerealien, beobachtet auf denselben Feldern, wo die Blüthenphasen notirt wurden.

Winterkorn (*Secale cereale hibernum*).

30. Das Feld beginnt zu blühen:
31. „ „ wird geschnitten:
Zeitintervall zwischen Blüthe und Ernte . . . .

Sommerkorn (*Secale cereale aestivum*).

32. Das Feld beginnt zu blühen:
33. „ „ wird geschnitten:
Zeitintervall zwischen Blüthe und Ernte . . . .

(Sechste Periode.)

34. e. Bl. *Colchicum autumnale* (mit Angabe des Standortes).
35. Fr. *Aesculus Hippocastanum.*
36. Fr. *Vitis vinifera* (wie unter Nr. 27).
37. L.V. *Aesculus Hippocastanum.*
38. L.V. { *Fagus silvat.* } od. dafür Holzreife (HR) von
39. — { *Betula alba* } *Pirus communis* und *Malus.*
40. L.F. *Fraxinus excelsior.*

Mit diesen beiläufig vierzig Beobachtungen ist die Vegetations-Jahrescurve einer Ortschaft gekennzeichnet. Die vorgesetzten Signaturen bedürfen noch einiger Erläuterungen*): Mit e. Bl., „erster Blüthe", wird der allgemeinere Eintritt in die Blüthezeit überhaupt bezeichnet, nicht also das Öffnen einer vereinzelten und vielleicht verfrühten Blüthe, sondern der Termin, an welchem die ersten Blüthen einer grösseren Zahl gleichmässig entwickelter Blüthenstände oder Pflanzen zur Entfaltung gelangen. Um hier Weitläufigkeiten zu vermeiden, sollen besondere Auseinandersetzungen über die Beschreibung dieser Phase bei den Einzelarten auf einen anderen

*) Vergl. auch Isis, Abhandl. 1881, S. 10. — Und Hoffmann, Phänolog. Untersuchungen 1887 (Giessener Universitäts-Programm), S. 76.

Ort verspart werden; nur sei hervorgehoben, dass unter e. Bl. im Allgemeinen das normale Öffnen der Blüthenhülle, zumal der Blumenkrone gemeint ist, aber bei blumenblattlosen Blüthen (wie bei den männlichen Kätzchen der Birke und bei den Gräsern) das Stäuben der Antheren.

Mit der Signatur B. O., „Blatt-Oberfläche sichtbar", bezeichne ich nach Hoffmann's Beispiel die Belaubungsstadien, welche aber grösserer Genauigkeit wegen in zwei Stadien beobachtet werden sollen: B. O. I bedeutet das Hervorbrechen der zusammengewickelten Blattschöpfe aus den Knospenhüllen, also das Hervorschieben der grünen, aber noch ineinander gefaltet nach vorn gestreckten Blätter; B. O. II bedeutet deren grüne Entfaltung zur seitwärts gestellten und mit der Oberseite dem Himmelslicht zugewendeten Fläche; bei *Aesculus Hippocastanum* ist dagegen B. O. II das Stadium, in welchem die zuerst aufgerichteten Blättchen nach dem Austritt aus der Knospe nunmehr zunächst für längere Zeit an ihrem Stiel senkrecht nach unten herabgeschlagen stehen. B. O. II bedeutet also ganz allgemein den Eintritt in die grüne Vollbelaubung; am bezeichnendsten für das Jahr ist das Mittel aus dem ersten und zweiten Stadium der Belaubung unter Berücksichtigung der Zwischenzeit.

Mit der bei den Grasflächen und Kleefeldern angewendeten Signatur: v. Bl., „Vollblüthe", ist das sehr rasch nach dem Öffnen der ersten vereinzelten Blüthen stattfindende allgemeine Blühen bezeichnet, von dem man sagen könnte: „das Feld, oder die Wiese, beginnt zu blühen", und wobei der Blick nicht mehr auf der Einzelpflanze haften bleibt.

Mit Fr. wird „Fruchtreife" bezeichnet, entsprechend dem über den Eintritt in die erste Blüthe Gesagten. Die Angaben über Fruchtreife sind aber schwankend, von häufigen Notizen soll daher abgesehen werden. Bei *Aesculus* ist das Aufspringen der Stachelschalen, welche den glänzend braunen Samen entlassen, besonders gut zu beobachten und das Notiren dieses Stadiums um so wichtiger, als Hoffmann*) einst einen nicht uninteressanten Zusammenhang zwischen Samenreife der Rosskastanie und Winterklima hat folgern wollen. Die Reife der Weintrauben zu notiren wird aus allgemein-wirthschaftlichen Gründen gleichfalls empfohlen, da es sich um deutsche Gaue handelt, in denen die Weincultur die Grenzbedingungen ihres normalen Verlaufes zeigt.

Den Abschluss der Vegetationsperiode bezeichnet bei uns die herbstliche Laubverfärbung (L. V.) und der darauf folgende Laubfall (L. F.), nach welchem die Bäume bis auf das angedorrte Laub kahl dastehen. Ich möchte hier nicht wiederholen, was Alles mit Recht über die Unsicherheit dieser Stadien gesagt worden ist, aus denen man mit Mühe einen einigermassen sicheren Termin herauszulesen unternehmen muss. Wenn man aber die Tabellen vieler Beobachtungsorte nebeneinander in Händen hat, so bemerkt man denn doch eine grosse Uebereinstimmung in der zeitlichen Angabe von Entblätterung mit der Regionshöhe**) und kann dieses wichtigen Factors so lange nicht entbehren, als es schwierig erscheint, ihn durch eine bessere Beobachtungsreihe zu ersetzen. Bei Kastanie, Birke und Buche empfehle ich die Notiz der Termine, an welchen die Hauptmasse

*) Hoffmann, Phänolog. Untersuch. 1887 (Giessen. Univ. Prog.), S. 6 – 8.

**) Vergleiche die von mir mitgetheilten Berechnungen über die mittlere Vegetationsdauer von Dresden, Annaberg und Markersbach, in Isis, Abhandlungen 1891, S. 75.

des Laubes herbstlich verfärbt erscheint, bei der Esche tritt dies spät und unregelmässig ein, oft fällt das Laub noch ganz grün ab, dagegen ist der Laubfall gewöhnlich schärfer umschrieben; daher empfehle ich die Beobachtung des Laubabfalles bei diesem letzteren Baum, zumal er der letzte darin zu sein pflegt mit der Eiche. Dass der Eichenwald aus den Beobachtungsnotizen fortgelassen ist, rührt daher, dass meine eigenen fortgesetzten Beobachtungen das schwierige derselben, die geringe Geeignetheit zu sicheren Terminangaben wegen der langsamen Uebergänge aus einer Phase in die andere, genügend gezeigt haben.

Wer von Obstzüchtern den Beginn der Holzreife (H. R.) der Obstbäume, Apfel und Birne, sicher zu beobachten im Stande sich fühlt, wird mit Ausfüllung dieser Beobachtung eine neue und vielleicht sehr nützliche Phase einzuführen helfen.

Die Termin-Angaben sollten am besten mit einer einzigen Zahl an Stelle der üblichen Monats- und Datum-Zahlen bezeichnet werden*), indem man den 21. December als Nullpunkt ansieht, den 1. Januar mithin als 11. Tag zählt, und dabei die Bequemlichkeit hat, den 1. April als 101. Tag, den 1. Mai demgemäss als 131. Tag zählen zu können. In Schaltjahren erhöhen sich diese Zahlen um 1. Andere, z. B. jüngst der Meteorologe Prof. Schreiber in Chemnitz, empfehlen die Zählung der Tage fortlaufend vom 1. Januar an; aber der 1. Januar hat als Anfangspunkt einer fortlaufenden Reihe nur eine willkürliche Bedeutung und keine natürliche Grundlage. Wichtig erscheint nur die Einheitlichkeit der Zählung.

Die bei den einzelnen Beobachtungspflanzen und Phasen mit angegebene Perioden-Eintheilung bezieht sich auf meine in der genannten vorjährigen Isis-Abhandlung gegebene Begründung; diese Perioden heissen: Vorfrühling, Halbfrühling, Vollfrühling; Frühsommer, Hochsommer, Herbst, auf welchen die „Ruheperiode" folgt. Auch diese ist nicht ohne vegetative Thätigkeit.

Sofern es gelingt, einen genügend grossen, nicht allzu grossen Kreis von Beobachtern unter der Fahne dieses Aufrufes zu vereinigen, so wird ein für die mitteldeutsche Pflanzengeographie und Culturgeographie nicht unwichtiges Resultat daraus neuerdings hervorgehen. Der geschlossene Bergwall von der Lausitz über das Fichtelgebirge bis zu den Weserbergen wird die Höhenregion gegliedert erhalten, wie meine Kartenskizze in der Dresdener ökonomischen Gesellschaft vom Erzgebirge zeigte, ein Vergleich des letzteren mit dem Thüringer Walde, von beiden der Nord- und Südabhang, ist von Interesse. Noch mehr der Vergleich zwischen den bevorzugtesten Niederungen an der Nordgrenze der Weinkelterei, einmal im Saalegebiet und zweitens an der Mittel-Elbe. Ob sich in der Goldenen Aue und im sächsischen Elbthalgebiet eine so deutliche Verzögerung des Frühlingseinzuges nach Osten hin wahrnehmen lässt, wie es die allgemeine deutsche Regel, dass es im Winter und frühen Frühling mit jedem Schritt nach Osten rauher wird, zu vermuthen erlaubt, wird sich dann zeigen. Ein Vergleich des Harzes mit den südlicheren Berglandschaften ist von neuem Interesse; die obere Grenze des gesicherten Feld- und Gartenbaues bleibt in ihren genaueren Zügen erst noch festzustellen. —

Diese Ziele im Auge wird derjenige, dem an seiner Mitwirkung dabei liegt, sich leichter über die oft genannten Schwierigkeiten hinwegsetzen, an

*) Isis, Abhandl. 1891, S. 63.

denen eine genaue Aufnahme der Beobachtungen zu scheitern scheint. Man hört die Bedenken äussern, dass in der Umgebung einer Stadt sich recht verschiedene Zeiten für dieselbe Vegetationsphase auffinden lassen, so dass die Beobachter über ihre zu machenden Angaben unschlüssig werden. Wollte man sich aber die Mühe machen, an ebenso vielen verschiedenen Punkten registrirende Thermometer aufzustellen und deren Stand zu vergleichen, so würde man finden, dass deren Gang ebenfalls sehr grosse Abweichungen zeigt je nach der Lage. Trotzdem werden die Mitteltemperaturen von einer festen Station jahraus jahrein als wichtigstes Fundament der Klimatologie gesammelt, als Ausdruck eines guten Mittelwerthes Es kommt daher nur darauf in erster Linie an, dass der Beobachter sich ein solches gleichartiges Beobachtungsgebiet wählt, welches als mittlerer Ausdruck der phänologischen Eigenthümlichkeiten des Ortes, welchen er angiebt, sehr wohl gelten darf. Und dieses Beobachtungsfeld darf dann in späteren Jahren nicht ohne Grund und nicht ohne Vermerkung mit einem verschiedenartigen vertauscht werden. Die Pflanzen zu den geforderten 40 Phasen finden sich so wie so nicht an einem Punkte beisammen, und so liegt es in der Natur der Sache, dass die Einseitigkeiten jeder Beobachtungsstelle unter sich ziemlich ausgeglichen werden. Und endlich muss an dem Grundsatz festgehalten werden, dass auch die subjectiven Beobachtungsfehler sich bei der grösseren Zahl von Phasen ebenfalls ausgleichen.

Anhang. Beispiele aus diesjährigen Beobachtungen.

I. Phänologische Beobachtungen 1892, K. Botanischer Garten Dresden.

Beobachter: Drude — Correction*

						Correction*
1.	e.Bl.	*Galanthus nivalis*	Tag	66.		+ 4.
			(zweite Vollblüthe	90.)		
2.	e.Bl.	*Cornus mas*	Tag	103.		— 7.
				BO.-Mittel		
3.	BO.	*Aesculus Hippocastan.*	I. 100. II. 122.	111.	Belaubungszeit 22 Tage	+ 3.
7.	BO.	*Betula alba*	I. 117. II. 128.	123.	Belaubungszeit 11 Tage	— 5.
8.	e.Bl.	*Ribes Grossularia*	Tag	111.		+ 6.
9.	e.Bl.	*Prunus avium*	Tag	122.		± ?0.
11.	e.Bl.	*Pirus communis*	Tag	131.	Sorte unsicher.	— 3.
13.	e.Bl.	*Pirus Malus*	etwa Tag	140.	Sorte unsicher.	— 8.
15.	BO.	*Sorbus aucuparia*	I. 111. II. 125.	118.	Belaubungszeit 14 Tage	?
16.	BO.	*Fagus silvatica*	I. 132. II. 141.	136.	Belaubungszeit 9 Tage	— 8.

Allgemeine Bemerkung: In diesem Jahre hat die spätere Belaubung der Bäume und die Obstbaumblüthe länger gedauert

*) Unter dieser Rubrik ist diejenige Ziffer angegeben, welche zu der i. J. 1892 beobachteten Terminzahl addirt oder von ihr subtrahirt die in 7-jähriger Periode von 1882—1888 in Dresden gewonnene Mittelzahl jeder Phase ergiebt. Zahlen mit + entsprechen also Verfrühungen des Termins, solche mit — entsprechen Verspätungen.

als im letzten Jahrzehnt sonst beobachtet, und hat selten so viele Sprünge und Unregelmässigkeiten gezeigt.

					Correction.
17.	e. Bl.	*Aesculus Hippocastanum*		147.	— *10.*
18.	e. Bl.	*Syringa vulgaris*		143.	— *4.*
19.	BO.	*Fraxinus excelsior*	I. 145. II. 152.	148. Belaubungszeit 7 Tage	— *7.*
20.	e. Bl.	*Sorbus aucuparia*		143.	+ *1.*
21.	e. Bl.	*Cytisus Laburnum*		154.	?
26.	e. Bl.	*Sambucus nigra*		161.	+ *1.*
27.	e Bl.	*Vitis vinifera*	etwa	176. . . . . Geschütztes Spalier warm gen SO.	+ *6.*
28.	e. Bl.	*Tilia grandifolia*		183.	+ *3.*
29.	e. Bl.	*Lilium candidum*		195.	+ *2.*
	Beginn des Schnittes der Thalwiesen			172. (ausnahmsweise früh; notirt an den Uferhöhen bei Blasewitz.)	

Secale cereale hibernum

30.	Feldblüthe	30. V.	Tag 161. . . .	Intervall [1])
31.	Ernteschnitt	19. VII	„ 211. . . .	50 Tage.

Secale cereale aestivum

32.	Feldblüthe	21. VI.	Tag 183. . . .	Intervall [1])
33.	Ernteschnitt	10. VIII	„ 233. . . .	50 Tage.

[1]) Bemerkung. Die in den Mitthlg. der ökon. Ges. Dresden 1891/92, S. 115 gemachten Angaben über die Reifedauer des Korns, welche in der unteren Culturregion im Mittel wenig über 50 Tagen, z. Th. unter dieser Zeit, liegen, sind insofern mit den hier gemachten Angaben unvergleichbar, als dort nach Bruhn's Instruction die Reife, beurtheilt nach dem Gelbwerden der Halme, notirt war, hier aber die wirkliche Schnitt-Ernte des in der Blüthe notirten Feldes gefordert wird.

35.	Fr.	*Aesculus Hippocastanum*	ca. 265.	+ *13.*
		Intervall zwischen Bl. und Fr.	118 Tage. (Nicht genaue Beobachtung.)	
38.	L. V.	*Fagus silvatica*	ca. 300 bis 310.	— *0* bis — *10.*
39.	„	*Betula alba*		
40.	L. F.	*Fraxinus excelsior*	ca. 320.	— *6.*

Laub-Verfärbung und Abfall sehr allmählich, unbestimmt und durch trockne Ost-Stürme im Ausdruck gehindert.

Berechnung der Frühlingshauptphase. *)

e. Bl.	*Prunus Padus*	139
e. Bl.	*Pirus communis*	131
e. Bl.	„ *Malus*	140
B.O. $\frac{I+II}{2}$	*Fagus silvatica*	136
	Mittel	137

Mithin eine allgemeine Verspätung des Haupt-Frühlingseinzuges, welche sonst auf den 130. Tag = 30. April fällt, um + 7 Tage, genauer um $6\frac{1}{2}$ Tag.

(also am 6. Mai, da 1892 ein Schaltjahr ist.)

*) Siehe Isis, Abhandl. 1891, S. 70—72. — In diesem Jahre konnten einzelne Angaben nur ungenau ermittelt werden, da die Verlegung des botan. Gartens die Beobachtungspflanzen gestört hat.

An dieser Verspätung war besonders der am 1. Mai eintretende Wetterumschlag mit schauderhaftem Schnee- und Graupelwetter Schuld, Lufttemperatur Tag's über + 0,5 bis 2,5° C, schmelzender Schnee auf den frisch ergrünten Rasenflächen, und ebenso am frühen Morgen des 1. Mai auf den damals in Vollblüthe stehenden Pfirsich- und Kirschbäumen nebst Pflaumen der *Insititia*-Gruppe, welche zu Ende April an den Loschwitzer Höhen ein rosa und weisses Blüthenmeer auf dem zartgrünen Grunde des noch unentwickelten Laubes gebildet hatten. Alsdann trat starke Beschleunigung der Sommer-Phasen ein.

II. Phänologische Beobachtungen 1892, Umgebung von Greiz

Beobachter: Ludwig.

Die von Prof. Dr. F. Ludwig freundlichst mir mitgetheilten Beobachtungen sind noch grösstentheils nach der früheren Liste phänologischer Phasen angestellt, weshalb die der neuen Liste entsprechenden durch die betreffende Ziffer ausgezeichnet sind. Wo es anging, ist die Verspätung, welche das Elsterthal bei Greiz gegenüber der Dresdener Elbniederung i. J. 1892 gezeigt hat, in Tageszahlen mit dem + Vorzeichen angegeben. Es sei dazu bemerkt, dass die mittlere Verspätung von Greiz gegenüber Dresden nach den früheren Beobachtungen + 3 Tage im Frühling beträgt, indem die Frühlingshauptphase dort auf den 3. Mai zu fallen pflegt.

		Blüthen			Verspätung im Vergleich mit Dresden.
	e. Bl.	*Eranthis hiemalis*	Tag	64.	
	e. Bl.	*Corylus Avellana*	„	69.	
	e. Bl.	*Hepatica triloba*	„	89.	
	e. Bl.	*Daphne Mezereum*	„	103.	
2.	e. Bl.	*Cornus mas*	„	105.	(+ 2)
	e. Bl.	*Taraxacum officinale*	Tag	121.	
	e. Bl.	*Narcissus Pseudonarcissus*	„	124.	
8.	e. Bl.	*Ribes Grossularia*	„	124.	(+ 13)
	e. Bl.	„ *rubrum*	„	125.	
	e. Bl.	*Prunus spinosa*	„	126.	
11.	e. Bl.	*Pirus communis*	„	129.	(— 2)
	e. Bl.	*Narcissus poëticus*	Tag	156.	
18.	e. Bl.	*Syringa vulgaris*	„	157.	(+ 14)
17.	e. Bl.	*Aesculus Hippocastanum*	„	158.	(+ 11)
		(„ „ eine zweite Herbstblüthe beobachtet	„	286)	
21.	e. Bl.	*Cytisus Laburnum*	„	161.	(+ 7)
26.	e. Bl.	*Sambucus nigra*	Tag	170.	(+ 9)
29.	e. Bl.	*Lilium candidum*	„	201.	(+ 6)
	e. Bl.	*Secale cereale hibernum*	Tag	163.	(+ 2) Intervall: 57 Tage.
	e. Fr. (Ernte?)	„ „ „	„	220.	(+ 9)

Belaubungen (wahrscheinlich B.O.II.)

Larix decidua	Tag	118.	
Aesculus Hippocast.	„	124.	(+2?)
Betula alba	„	129.	(+1?)
Fagus silvatica	„	130.	(−6?)
(Buchenwald grün	„	144)	
Tilia grandifolia	„	130.	
„ *parvifolia*	„	149.	
Fraxinus excelsior	Tag	157.	(+5?)
Robinia Pseudacacia	„	157.	

Allgemeine Laubverfärbung.

Betula alba	Tag	302.
Aesculus Hippocast.	„	308.
Fagus silvatica	„	308.
Tilia parvifolia	„	302.
Fraxinus excelsior	„	308.

Greiz hat also im Vorfrühling eine nur geringe Verspätung gegen Dresden gezeigt (wie das mit seiner westlicheren Lage zusammenhängt); dieselbe wurde im beginnenden Frühling erst grösser, schlug alsdann zu Beginn der Obstbaumblüthe in eine Verfrühung um, und blieb nach dem Kälterückschlag Anfang Mai eine dauernde Verspätung von etwa 5 bis 14 Tagen. Die Daten zur genaueren Berechnung der Frühlingshauptphase fehlen diesmal; *Prunus Padus* ist dafür wichtig.

XV. Ueber einen Kieseloolith aus Pennsylvanien.

Von Dr. W. Bergt.

(Mit Tafel IV.)

Gegen Ende des vorigen Jahres wurde dem Director des hiesigen K. Mineralogisch-geologischen Museums, Herrn Geh. Hofrath Dr. Geinitz, von Herrn George R. Wieland am State College in Pennsylvanien ein Gestein unter der Bezeichnung „Siliceous Oolite“ zugesendet, welches dem Verfasser zur genaueren Untersuchung überlassen worden ist.

Nach Barbour und Torrey*) kommt das Gestein $2^1/_2$ engl. Meilen NW. vom State College, Centre County in Pennsylvanien mit „flint“ vergesellschaftet als Gerölle vor, welche ein Gewicht bis zu 400 „pounds“ haben. Auch 15 Meilen nordwestlich von demselben Orte soll es auftreten. „Das vereinzelte Vorkommen und die verwitterte mit Eisenoxyd bedeckte Oberfläche mag es bisher den Augen der Forscher entzogen haben“.

Unter den zur Verfügung stehenden Handstücken können ohne Weiteres zwei äusserlich von einander verschiedene Arten erkannt werden: 1. ein dem Rogenstein ausserordentlich ähnliches Gestein, das aus ziemlich dicht gedrängten, einen Durchmesser von etwa $1^1/_2$ mm aufweisenden Kügelchen besteht; 2. eine feinerkörnige Art, deren Bestandtheile geringere Ausdehnung und nicht so regelmässige Kugelgestalt besitzen. Beiden kommt eine hellgraue Gesammtfarbe zu; die nämliche Härte und das gleiche spec. Gewicht von 2,63 deuten auf dieselbe Substanz, ein Glied der Quarzfamilie, hin. Wegen ihrer sonstigen abweichenden Eigenschaften seien sie getrennt betrachtet.

Die gröberkörnige Varietät wird, wie schon angedeutet, von ziemlich regelmässig gebildeten, annähernd gleich grossen Kügelchen zusammengesetzt, welche sich zuweilen aus ihrer Umgebung herauslösen lassen, auf verwitterter, gelb gefärbter Oberfläche hervortreten und derselben eine höckerige Beschaffenheit verleihen. An ihnen bemerkt man schon mit blossem Auge meist einen dunkelen Kern, darum einen weissen Ring, bei Betrachtung des Schliffes im durchfallenden Lichte eine durchsichtige Mitte, umgeben von einer weissen undurchsichtigen Randzone. Das Miskroskop bietet nun Bilder, von denen einige schematisch, aber der Wirklichkeit möglichst entsprechend auf Tafel IV. dargestellt wurden.

Die Gestalt der Durchschnitte zeigt Kreis- (Fig. 1—8) oder Ellipsenform (Fig. 9—11) sehr häufig von einer Schärfe und Genauigkeit, wie sie

*) Eine kleine Abhandlung über denselben Gegenstand von E. H. Barbour und J. Torrey: „Notes on the microscopic structure of oolite“ im Am. Journ. of Science, New Haven, XL, 1890, 246—249, nach der Verfasser eigener Bemerkung nur eine vorläufige Mittheilung über diesen Kieseloolith, kam mir erst in letzter Stunde zu Gesicht. Sie schien aber die bereits angestellten Untersuchungen nicht überflüssig zu machen.

auf dem Papier mittels des Zirkels erreicht werden. Die Mitte hält ein im Durchschnitt nahezu kreisförmiges (Fig. 1) oder ein mehr oder weniger regelmässig abgerundetes, längliches, elliptisches Quarzkorn inne, das durch seine einheitliche Polarisation sich als ein abgerolltes Quarzindividuum zu erkennen giebt. Züge von winzigen, wie Staub erscheinenden Flüssigkeitseinschlüssen, einzelne grössere, mit Luftbläschen versehene gleiche Dinge, haarähnliche Striche (Rutilnädelchen), seltener kleine Mineralkryställchen, grüne Hornblende (?), scharf sechsseitige braune Glimmerblättchen sind Erscheinungen, wie man sie aus den Quarzen der älteren Eruptivgesteine, der krystallinischen und metamorphischen Schiefer kennt.

Im Allgemeinen scheint wohl eine Abhängigkeit der Gestalt des kugeligen Gebildes von der des centralen Quarzkornes zu bestehen, indem ein kreisförmiger Umriss auch ein kreisförmiges Quarzkorn, ein elliptischer gleicherweise ein längliches Centrum wahrnehmen lässt. Bei anders gestaltetem Mittelpunkt schliessen sich die äusseren Grenzen dem ersteren an, ähnlich Fig. 14.

In weiteren, durch Fig. 2 und 4 wiedergegebenen Fällen nimmt die Mitte ein zuckerkörniges, farbloses Quarzaggregat ein, dessen Individuen die Grösse von etwa 0,028—0,28 mm besitzen. An Einschlüssen bemerkt man bei starker Vergrösserung winzige Hohlräume mit Flüssigkeit und lebhaft sich bewegender Libelle. Hervorgehoben sei, dass das Aggregat keine Kataklas-, Zertrümmerungserscheinungen an sich trägt, sondern unverkennbar das Aussehen von ursprünglich gebildeten Körnern besitzt, welche sich gegenseitig in der Krystallisation gehindert haben. Am ehesten kann man es dem Quarz vergleichen, der sich als ausheilendes Mineral auf feinen Gesteinssprüngen vorfindet.

Die äusseren Grenzen dieses Aggregates sind annähernd ebenfalls kreisförmig (man denke sich immer im Durchschnitt ergänzt). Die peripherischen Körner ragen mehr oder weniger mit ihren Spitzen in die Ringzone hinein. Letztere erscheint im gewöhnlichen Lichte infolge eines braunen Eisenpigmentes äusserst fein gekörnelt und zuweilen, nicht immer, mit zarten concentrischen Ringsystemen kreisförmig oder elliptisch (Fig. 1—3, 6, 8, 9, 10) von derselben Farbe versehen. Die Ringe stehen dicht oder weit, häufen sich an manchen Stellen (Fig. 2), setzen aus (Fig. 6), können, wenn sie stark und dunkel sind, noch bei gekreuzten Nicols gesehen werden oder verschwinden, wenn sie zart und blass, im polarisirten Lichte. Es tritt dann der Untergrund ungestört in bläulichweissen und dunkelblau-grauen Tönen als ein feinestkörniges Aggregat hervor, welches grosse Aehnlichkeit mit Feuerstein hat. Seine Elemente sind aber etwas grösser, etwa 0,005—0,01 mm (in der Zeichnung durch Punkte angedeutet). Es füllt den Raum gleichmässig aus und zeigt, dass die Ringsysteme nicht der Grundsubstanz, sondern dem Pigment angehören. Die feinestkörnige, eben erwähnte Substanz erscheint zuweilen auch als innerster Kern (Fig. 3) oder wie in Fig. 10 als unmittelbare Umgebung des Quarzkornes. Endlich tritt noch in manchen der Kugeln ein aus vorwiegend länglichen, mehr stengelartigen Quarzindividuen bestehende Zone auf; sie schiebt sich in Fig. 4 und 5 zwischen das gröber- und feinestkörnige Aggregat ein oder bildet wie in Fig 8 fast die innerste Lage. Wir sehen, es herrscht grosse Structurmannigfaltigkeit. In Fig. 5 sind alle erwähnten Arten vereinigt, zu innerst ein grösseres Quarzkorn, dann ein gröberkörniges Aggregat, hierauf stengelicher Quarz und endlich

feinste Substanz. Sie mögen der Kürze wegen von aussen nach innen mit Zone *a*, *b*, *c* und *d* bezeichnet werden. Man ist versucht anzunehmen, jede Kugel bestehe aus ihnen und, wenn eine oder mehrere, *a* natürlich ausgenommen, fehlte, dann hätten wir es mit Schnitten zu thun, welche in geringerer oder grösserer Entfernung vom Mittelpunkt die Kugel träfen; ein Schnitt bei *a* bringe nur die Zone *a*, bei *b* Zone *a* und *b* u. s. w. zur Erscheinung. Thatsächlich treten uns im Mikroskop Kreise entgegen, denen eine oder mehrere Zonen fehlen. Sehr häufig besteht die ganze Fläche aus der feinkörnigen Substanz *a*. Fig. 4 enthält *a*, *b* und *c*. Diese Annahme mag theilweise richtig sein. Fig. 1, 2 und 3 lehren aber, dass nicht alle Kugeln die vier Zonen enthalten, dass sie ferner nicht die angegebene Reihenfolge bewahren. In Fig. 2 fehlt *b*, in Fig 3 ebenfalls und es wiederholt sich *a* im Innern. Selten nur gesellt sich noch eine fünfte Structurform hinzu, eine feinfaserige, radialstrahlige Substanz, welche in Fig. 8 das Centrum und mit *c* abwechselnd Sectoren der mittleren Schicht bilden. An ihr bemerkt man, wenn auch in unvollkommener Weise und undeutlich Theile des Interferenzkreuzes, das sonst nirgends zur Beobachtung gelangt. Es ist Chalcedon; zwischen ihm und dem stengeligen Quarz bestehen Structurübergänge.

Eine Eigenthümlichkeit ist besonderer Erwähnung werth, dass nämlich die centralen einheitlichen Quarzkörner von dem gröberen Aggregat wie „angefressen" erscheinen, indem die Elemente des letzteren in peripherischen Vertiefungen des ersteren wie eingedrückt stehen, eine Erscheinung, welche namentlich an den Feldspäthen von Ganggraniten, am häufigsten an den porphyrischen Orthoklasen granophyrischer Porphyre häufig vorkommt und auf einer magmatischen Resorption von Seiten der noch flüssigen Grundmasse beruht. Skelettartige, wie in Fig. 6 halbmondähnliche Formen erinnern lebhaft an die ebenfalls durch magmatische Resorption umgestalteten Porphyrquarze. In der letzterwähnten Figur glaubt man rechts oben die ehemaligen Grenzen des Quarzkornes durch kleine Reste noch angedeutet zu sehen.

Nicht immer sind die Kugeln so regelmässig und ungestört gebaut, wie sie auf der Tafel dargestellt wurden. Die äusseren Umrisse verlassen die scharfe Kreis- oder Ellipsenform; Auswüchse, Ausbuchtungen finden sich angesetzt und sind häufig verursacht durch eine excentrische Lage des Quarzkornes (Fig. 9). Die äusseren Schichten haben sich losgelöst, sind abgedrückt worden und nachträglich durch gröberkörnigen Quarz angekittet; zerbrochene Kugeln, deren Theile gegeneinander verschoben und „wieder angewachsen": alles Dinge, die bei den Kalkoolithen*) ebenso vorkommen und da ausführliche Darstellung gefunden haben.

An die Zone *d*, welche stets die äusseren Theile bildet, schliesst sich häufig ein schmaler Ring von feinfaserigem Chalcedon (Fig 7). Die Grundmasse des Gesteins, das die Kugeln verbindende Cement gehört meist einem gröberkörnigen Quarz an, dessen Individuen drusenartig senkrecht zu der Peripherie der Kugeln und mit dem einen Ende nach dem Innern des Zwischenraumes stehen. Wie die „Küstenlinien den Meeresstrand" (Barbour und Torrey) so umgeben oft jede einzelne Kugel wieder Pigmentringe, die sich zu zierlichen Figuren verbinden (Fig. 7), ähnlich denen, welche am Achat

*) Siehe u. A.: Gümbel, Arten der Oolithbildung. Neues Jahrb. f. Min. 1873, 303. — Loretz, Untersuch. über Kalke und Dolomite. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1878, 387–414; 1879, 756.

bekannt sind. Sonst entbehrt die „Grundmasse" meist der verschleiernden braunen Substanz und erscheint als reiner Quarz. Kleine Anfänge zu Kugeln sehen wir in Fig. 7 oben rechts und links angedeutet.

Eine kleine Stelle an einem Handstück liess statt der Kugeln ebenso grosse und gestaltete Hohlräume erkennen. Die Kugeln schienen herausgelöst oder herausgebrochen. Die Höhlung kleidete feindrusiger Quarz aus, dessen winzige Krystallspitzen in den Innenraum hineinragten. Manche der Kugelräume nahm ihrem ganzen Durchmesser nach ein wohlausgebildeter, wasserklarer Bergkrystall ein. Im Mikroskop konnte man zwischen den leeren Kugeln volle erkennen, welche durchaus den oben beschriebenen gleichen.

Einen ganz anderen Anblick gewährt, wie schon die Vergleichung der Fig. 12–17 mit den vorhergehenden schwach erkennen lässt, die zweite Art des Kieseloolithes im Mikroskop. Die etwa in den Grenzen 0,2–1 mm schwankenden, letztere Grösse aber selten erreichenden runden Gebilde zeigen in Bezug auf äussere Gestalt die gleichen Eigenschaften wie die Elemente der grosskugeligen Varietät. Ein einheitliches abgerundetes Quarzkorn bildet meist den Kern (Fig. 12 und 13), aber das gröber- und feinestkörnige Aggregat tritt ausserordentlich zurück, dafür überwiegt bei Weitem der stengelige Quarz, dessen Individuen radialstrahlig gestellt und wie dort durch das braune Pigment verschleiert sind. Die Ringsysteme fehlen. Eine Art Schichtenstructur wird zuweilen dadurch hervorgerufen, dass mehrere Zonen von stengeligem Quarz sich ziemlich scharf gegen einander absetzen (Fig. 17). Weisse oder braunwolkige undurchsichtige amorphe Kieselsäure, wahrscheinlich Kieselsinter, welche in dem zuerst beschriebenen Oolith selten dem Auge sich darbietet, tritt hier viel häufiger auf als eine mittlere oder nach aussen abschliessende Zone (in Fig. 16 durch schwarze Ringe dargestellt). Eigenthümlich ist die aus grösseren „Bausteinen" gewölbeartig zusammengesetzte mittlere Schicht in Fig. 15. Im Uebrigen erklären sich die Fig. 12–17 nach den vorausgegangenen Bemerkungen von selbst.

Die so gestalteten runden Elemente liegen recht dicht aneinander, so dass wenig Platz für die Zwischenmasse übrig bleibt. Letztere stellt ein mikroskopisch feinkörniges oder, wenn der Zwischenraum weiter ist, ein gröberkörniges Quarzaggregat dar.

Einzelne abgerundete dunkle Partieen wurden als Gesteinsbruchstücke gedeutet, ihre Bestimmung war wegen der dichten braunen Verhüllung unmöglich. Nur eines konnte als Quarzitschiefer mit langen gestreckten Quarzen angesprochen werden.

Chemisches. Die mikroskopische Untersuchung giebt schon ungefähr Auskunft über die chemische Zusammensetzung des Kieseloolithes; ein genaues Bild liefert natürlich nur die chemische Analyse. In der untenstehenden Uebersicht finden sich die Analysen von folgenden Gesteinen vergleichsweise zusammengestellt:

1. Kieseloolith aus Pennsylvanien } nach Barbour und Torrey;
2. Einzelne Kugel aus demselben }
3. Kieseloolith, 1. Art } vom Verfasser;
4. „ 2. Art }
5. Verkieselter Oolith nach Knop.*).

*) A. Knop, Die Kieselsäureausscheidungen etc. N. J. f. Min. 1874, 281.

	1.	2.	3.	4.	5.	
SiO_2	95,83	99,99	98,72	98,26	96,95	%
Fe_2O_3	2,93	0,01	0,54	0,62	0,54	"
Al_2O_3					—	"
TiO_2	—	—	—	—	1,53	"
CaO	1,93	—	0,09	0,19	—	"
MgO	Spur	—	—	—	—	"
K_2O, Na_2O	—	—	0,26	0,28	—	"
Glühverl.	—	—	0,34	0,54	—	"
	100,69	100,00	99,95	99,89	99,02	%

Aus Analyse 1—4 geht hervor, dass der Kieseloolith ein sehr kieselsäurereiches Gestein ist. Analysen 1 und 2 einerseits, 3 und 4 andererseits weichen nicht unwesentlich von einander ab, indem Nr. 1 fast 3 % weniger als 3 und 4, 2 dagegen über 4 % mehr SiO_2 als 1 angiebt. $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ nimmt in 2, 3 und 4 in beträchtlich geringerer Menge Theil. Woher kommen bei der Nichtbeachtung des Unterschiedes im CaO-Gehalt diese Abweichungen, wenn man gleiches Untersuchungsmaterial voraussetzt? Der Verfasser glaubt in der Lage zu sein, die Erklärung zu geben. Bei Analyse 3 und 4 wurden zwei Arten des Aufschlusses angewendet, einmal mit kohlensauren Alkalien und zweitens mit Flusssäure. Im ersten Falle ergab sich zunächst ein der 1. Analyse ähnlicher Gehalt von SiO_2. Löste man die erste Ausfällung von $Fe_2O_3 + Al_2O_3$, welche übrigens zum grössten Theil aus Fe_2O_3besteht, um nochmals zu fällen, so blieb ein unlöslicher Rückstand von SiO_2, welcher zu Obigem addirt den Kieselsäureantheil bedeutend erhöhte und dem in Analyse 3 und 4 gleichbrachte. Er stimmte dann gut mit den Resultaten des Flusssäureaufschlusses überein. Der bedeutende Eisengehalt in Analyse 1 mag so auf Kosten der Kieselsäure erlangt sein. Ausserdem scheinen mir Analyse 1 und 2 in Bezug auf $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ in Widerspruch mit dem mikroskopischen Befund zu stehen. Die Kugeln lassen sich nur aus der ersten Art unseres Oolithes herauslösen; es kann also nur diese in Betracht kommen. In ihr ist das Eisen weit mehr an die Kugeln mit den breiten braunen Ringzonen gebunden, während die ziemlich grobkörnige Zwischenmasse vorwiegend wasserhell ist oder wenig Pigment enthält. In Analyse 2 müssten wir demnach nicht nur nicht kleinere Zahlen für Fe_2O_3 erwarten, sondern vielmehr grössere.

Mag dem sein, wie ihm wolle, auch die Analyse bestätigt die Richtigkeit des Namens Kieseloolith, der aber in Anbetracht des Umstandes, dass wir vorwiegend Quarz darin haben, zum Unterschied von etwaigem Chalcedon- oder Opaloolith besser in Quarzoolith umzuändern wäre.

Der Glühverlust ist, wie zu erwarten, gering. Er muss wohl vorwiegend dem Wassergehalt, zu einem kleinen Theile etwa vorhandenem kohlensauren Kalk, vielleicht auch geringer organischer Substanz zugeschrieben werden.

Auffallend ist das gänzliche Fehlen des Kalkes in Analyse 5 des verkieselten Kalkoolithes. Sollte hier auch ein primärer Kieseloolith angenommen werden können?

Um den Gehalt an amorpher Kieselsäure festzustellen, wurde das Gesteinspulver in Kalilauge von bestimmter Concentration eine Stunde gekocht. Die Ergebnisse, welche 7—10 % lösliche SiO_2 zeigten, waren je-

doch wenig übereinstimmend und befriedigend. Sie können ausserdem kein wahres Bild von der anwesenden Menge amorpher Kieselsäure geben, da nach Rammelsberg auch die äusserst feinkörnigen, kryptokrystallinen Quarzarten von HKO gelöst werden.

Litteratur. Wie es scheint, ist mit diesem Kieseloolith aus Pennsylvanien zum ersten Mal ein derartiges Gebilde bekannt geworden. Es gelang mir nicht, in der Litteratur die Erwähnung gleicher Dinge aufzufinden. Zwar kommen im Opal und Chalcedon oolithische, besser sphärolithische Bildungen vor; sie sind längst bekannt und beschrieben namentlich von Behrens, können aber doch keineswegs mit unserem Kieseloolith verglichen werden.

Aehnlicher scheint ein von H. Finckelstein*) erwähnter Hornsteinoolith zu sein. Nach ihm „liegt über den Schichten des braunen Jura ein gelblicher oder bräunlicher, zuweilen ins Graue spielender groboolithischer Kalk, welcher vollständig von Kieselsäure durchtränkt ist und grosse Hornsteinausscheidungen führt. Oft gleicht er petrographisch dem Oolith des mittleren Dogger, aber grössere Härte, ein besonderes Klingen beim Anschlagen und der grosse Kieselsäuregehalt ermöglichen stets eine sichere Trennung“. Leider ist hieraus zu weiterer Vergleichung nichts zu ersehen.

Einen verkieselten Oolith erwähnt ferner Knop aus der südwestdeutschen Trias im oberrheinischen Gebiete. Es ist ein Hornstein mit oolithischer Structur von brauner bis bräunlich schwarzer, öfters ins hechtgraue sich ziehender Farbe, welche in den der Verwitterung ausgesetzt gewesenen Regionen hellgrau wird. Die chemische Analyse wurde auf S. 119 mitgetheilt. Herrn Geheimrath Prof. Dr. Zirkel verdanke ich folgende Notiz: „Wichmann beschreibt aus den Landschaften Rawas und Lebong in Mittel-Sumatra ein eigenthümliches, oolithisches Kieselgestein: die oolithähnlichen Körnchen besitzen einen Kern von Magnetit, welcher zunächst von einer Schale farblosen Quarzes umgeben ist, auf welche nach aussen eine breite Quarzschale folgt, die eine dunkle Substanz und einige kleine Magnetitkörnchen enthält.“

Behrens schildert in seinen ausführlichen „Mikroskopischen Untersuchungen über die Opale“ **) Dinge, in denen man unserem Oolith recht Aehnliches zu erblicken glaubt. Sowohl radialstrahlige wie concentrischschalige Schichtenstructur kommt in den Opalen häufig vor. Freilich besitzen die Spärolithe meist geringe Ausdehnung. Behrens giebt solche an von 0,019—0,068 mm Durchmesser. Die Mitte des Streifensystems nimmt oft ein rundliches Gesteinsstückchen ein, bisweilen ein Luftbläschen. Wenn das Gesteinsstückchen von länglicher Form ist, so wird das zugehörige Streifensystem elliptisch oder oval, ja es kann vorkommen, dass sich um ein stark ausgezacktes Stückchen ein Complex von Systemen mit einspringenden Winkeln und mehreren Mittelpunkten bildet. Im Hyalit von Bohunitz haben die Streifensysteme einen Durchmesser von 1,94 - 1,12 mm. Im Perlsinter treten Kugeln und Knollen auf, die bis 1 cm Durchmesser haben und dem Gestein ein oolithisches Gefüge verleihen. Sie sind von nicht ganz regelmässig concentrisch-schaligem Bau, aus abwechselnd farblosen und weissen Lagen gebildet.

*) Der Laubenstein bei Hohen-Aschau. N. J. f. Min., Beil. Bd. VI, 59 ff.
**) Sitz.-Ber. d. Wiener Ak., mathem.-naturw. Kl., LXIV, 1871, 519—564.

Im hiesigen K. Mineralogisch-geologischen Museum fand sich ein kleines Stück eines aus dicht gedrängten, 2—3 mm grossen Kugeln bestehendes Gestein aus Sibirien mit der alten Bezeichnnng: „Feuerstein?." Es ist, wie das Mikroskop lehrt, durchaus amorphe Kieselsäure. Kugelige und elliptische Sphärolithen mit zierlichen concentrischen Ringen und im polarisirten Licht Interferenzkreuz zeigend.

Endlich stellte Herr W. Putscher, Dresden, aus seiner eigenen Sammlung in freundlicher Weise ein Chalcedongeschiebe von Ceylon und pisolithischen Quarz von Aegypten zur Verfügung, so dass von beiden Schliffe angefertigt werden konnten. Das Chalcedongeschiebe von Ceylon zeigte auf seiner glatten abgerollten Oberfläche ein unserem Oolith recht ähnliches Aussehen: scharf umrandete Kugeln mit weissen Rändern. Sie erwiesen sich im Mikroskop durchgehends als radialstrahlige Chalcedonsphärolithen, welche durch körnigen Quarz verkittet werden.

Der pisolithische Quarz aus Aegypten ist im Jahre 1851 von Kenngott*) nach einem in der Sammlung des K. K. Hofmineraliencabinets befindlichen Handstück einer Untersuchung unterzogen worden. Mit ihm stimmt nach Kenngott's Beschreibung der pisolithische Quarz des Herrn Putscher vollkommen überein. Letzteres ist ein durch Wasser abgerolltes, etwa 3 cm grosses höckeriges ziegelrothes Geschiebe von dicker Scheibenform, wie man solche in Flüssen antrifft. Auf der Oberfläche gewahrt man ringförmige Wülste, sogenannte Kieselringe, welche in der Mitte eine Vertiefung mit weissem Kern haben. Das Mikroskop zeigt radialstrahlige Chalcedonsphärolithen mit Interferenzkreuz und sphärolithenähnliche Krystallisationsgruppen von Quarz: um einen imaginären oder wirklichen Mittelpunkt in Gestalt seltener eines runden, mehr eines eckigen Quarzkornes sind nach allen Richtungen Quarzkrystalle angeschossen, die sich natürlich besonders seitlich gehindert haben. Den innersten Kranz setzen kleinere, kürzere Individuen zusammen, nach aussen werden sie immer länger. Die Zwischenräume, die jedoch hier sich structurell fast gar nicht abheben, werden von grobkörnigem Quarz ausgefüllt.

„Diese in ihrem Aussehen eigenthümliche Bildung", sagt Kenngott, „lässt sich dadurch erklären, dass in einem kieselsäurehaltigen Fluidum sich um irgend welche gegebene Mittelkerne viele dergleichen Kugeln bildeten, dass dieselben niederfielen und mit einander durch ein quarziges Bindemittel verkittet wurden, welches nach und nach das Ganze zu einer grossen Masse umschloss, wie wir es in ähnlicher Weise bei dem Erbsenstein finden, bei welchem sich aber die Kalktheilchen schalig um die gegebenen Mittelkerne anlegen."

Im Ganzen ist die Aehnlichkeit dieses geschilderten Quarzes mit unserem Kieseloolith recht gering, auch die Analogie mit dem Erbsenstein in der Bildung beschränkt sich nur auf die Ausscheidung im Wasser.

Entstehung. Die erste Frage, welche bei der Erörterung über die Bildung des Kieseloolithes zu beantworten nöthig erscheint, ist: Haben wir in ihm ein ursprüngliches Gestein vor uns oder nur das Umänderungsproduct eines anderen und dann welchen primären Gesteines?

---

*) Notiz über ein eigenthümliches Vorkommen des Quarzes, in Sitz.-Ber. d. K. Ak. d. Wiss., mathem.-naturw. Kl., IX, 605—707.

Es wurde oben ein verkieselter Kalkoolith erwähnt. Barbour und Torrey beschreiben einen Kalkoolith mit 2,10 % SiO_2 und 85,99 % $CaCO_3$, einen Kieselkalkoolith*) (lime silica oolite) mit 3,70 % SiO_2 und 88,71 % $CaCO_3$, einen Kalkkieseloolith (silica lime oolite) mit 56,50 % SiO_2, 16,84 % $CaCO_3$ und 2,68 % $MgCO_3$ von Jowa river zusammen mit dem Kieseloolith von Pennsylvanien und sprechen die Möglichkeit und Vermuthung aus, dass die drei letzteren aus einem Kalkoolith durch Verkieselung entstanden sein könnten, ohne dass sie vorläufig auf eine Untersuchung dieses Punktes eingehen. Uebergangsformen, der chemischen Zusammensetzung nach, stehen mir nicht zur Verfügung. Das blosse Nebeneinandervorkommen von Kieselkalk- und Kalkkieseloolith, selbst in einem Handstück, ist zunächst noch kein Beweis für die nachträgliche Entwickelung des einen aus dem anderen. Es liesse sich ebensogut erklären durch eine Aenderung der Lösung, aus der sie ausgeschieden worden sind, ähnlich wie der Uebergang von Kieselkalken in Kalksandsteine und reine Sandsteine, der sich zuweilen in dem engen Raum eines Dünnschliffes vollzieht, auf die ursprünglichen Bildungsbedingungen zurückgeführt werden kann. Die von mir untersuchten Präparate des pennsylvanischen Kieseloolithes liessen nicht das kleinste Flitterchen Kalk erkennen und die chemische Analyse ergab nur 0,09 % CaO, auf $CaCO_3$ umgerechnet 0,16 %. Die mikroskopische Structur bietet auch nicht den geringsten Anhalt für obige Annahme. Jedoch soll die Möglichkeit nicht geleugnet werden. Eine zweite Annahme besässe nach dem Beobachteten mehr Wahrscheinlichkeit für sich, dass nämlich der fast reine Quarzoolith ein verquarzter sphärolithischer Chalcedon ist. Die einzeln versprengten Theile von radialstrahligem Chalcedon, welche oft unvermittelt neben dem Quarzaggregat auftreten, müssten als Ueberbleibsel des ursprünglichen Gesteines gelten. Merkwürdig und schwer erklärbar blieben ebenso wie bei der Verkieselung eines Kalkoolithes die regelmässige Zonenbildung. Die Unregelmässigkeiten brauchen nicht dem etwa ohne Rücksicht auf die vorhandenen Schichten und Zonen auskrystallisirenden Quarz zugeschoben zu werden; sie kommen ja auch in Kalkoolithen vor, deren Entstehung auf bewegtes Wasser zurückgeführt werden muss.

Sprechen wir den Kieseloolith, wie er vorliegt, als ein ursprüngliches Gestein an und betrachten wir chemische Zusammensetzung und Structur im Wesentlichen als eine solche, wie sie bei der Bildung entstanden ist, so giebt es nur, da ein eruptiver Ursprung ausgeschlossen erscheint, die Möglichkeit der Ausscheidung aus Wasser. Barbour und Torrey erwähnen organische Reste als Kerne, mir sind solche nicht zu Gesicht gekommen. Für die Annahme, dass die Kugeln verkieselte Organismen wären, fehlt jeglicher Anhalt in Gestalt von Structurresten. So bleibt nur eine dem Erbsenstein vollständig analoge Bildung übrig und ihr stehen keine Bedenken und Schwierigkeiten entgegen. Zwar ist das Lösungsvermögen des Wassers der Kieselsäure gegenüber sehr gering, indem es nach Bischof nur 0,0001 % seines Gewichtes SiO_2 aufzunehmen vermag. Aber der Gehalt an Kohlensäure, besonders kohlensauren Alkalien, und höhere Temperatur vermögen die Löslichkeit der Kieselsäure bedeu-

*) Anm. Entgegen dem deutschen Sprachgebrauch bezeichnen sie den Kalkoolith mit SiO_2 als „lime silica oolite" und den Kieseloolith mit Kalk „silica lime oolite".

tend zu steigern. Die in den Enhydros eingeschlossene Flüssigkeit enthielt nach Gümbel*) 0,0032 % SiO_2; das ist mehr als das Dreissigfache der oben angegebenen Menge. Doch dieser Erörterung bedarf es gar nicht, sehen wir ja überall und allezeit die Ausscheidung von Kieselsäure als krystallisirte oder amorphe Form in beträchtlicher Menge vor sich gehen, auf Gesteinsklüften, aus Mineralquellen, namentlich in den bekannten heissen Quellen auf Island und Neuseeland. Ja von Fritsch**) hat die Bildung von Quarz im Meere durch Untersuchung einiger bei der Challengerfahrt gesammelten Meeresgrundproben wahrscheinlich gemacht. Auch Nordamerika, besonders die Rocky Mountains sind reich an heissen, Kieselsinter absetzenden Quellen, deren es dort gegen Tausend giebt, darunter 30 thätige Geysirs. Nach Peale***) kennt man in den Vereinigten Staaten jetzt 8843 Mineralquellen. Es ist daher keineswegs gewagt, wenn man an der Bildungsstätte des Kieseloolithes eine ehemalige heisse, geysirartige Quelle voraussetzt, wie dies z. B. auch Kornhuber†) und Krenner††) thun wegen des Vorkommens von Pisolith im Neubraer Comitat, bez. bei Ofen.

Wie hat man sich nun die Bildung des Kieseloolithes im Einzelnen zu denken? Wie beim Karlsbader Erbsenstein und anderen ähnlichen Dingen muss hier eine kreisende, strudelnde Bewegung zur Erzeugung der runden Formen und concentrischen Schichten zu Hülfe genommen werden, wenigstens bei der grobkörnigen Varietät, und andererseits wegen der structurellen und zum Theil stofflichen Verschiedenheit der Schichten ein periodisches Verschiedensein der Bedingungen. Wie gestaltet freilich letztere sein müssen, um einmal einen gröberkörnigen, ein ander Mal stengeligen, dann einen äusserst feinkörnigen Quarz, Chalcedon oder amorphe Kieselsäure ausscheiden zu lassen, dazu reichen augenblicklich unsere minero- und petrogenetischen Kenntnisse und Erfahrungen ebenso wenig aus wie zur eingehenderen Erklärung z. B. der verschiedenen Grundmassenausbildungen der Porphyre, der mikrogranitischen, grano-, felso- und vitrophyrischen. Zweifellos spielen in unserem Falle chemische Zusammensetzung der Minerallösung, Temperatur, Schnelligkeit der Bewegung im Wasser eine Rolle, ebenso der Umstand, ob die Kieselsäureausscheidung in das Wasser hinein erfolgte oder an die Luft, d. h. ob die ausgeschiedene Kieselsäure noch weiter von Wasser umgeben war oder ob dasselbe schneller oder langsamer verdunsten konnte, ob also die Diagenese wirksam war oder nicht. Wir sehen, die Verhältnisse, die wirkenden Bedingungen sind zahlreich, noch mehr ihre Verbindungen und Verwickelungen. Thatsache scheint zu sein, dass aus körnigkrystallisirter Kieselsäure bestehende Oolithe sich nicht an der Luft, als oberflächlicher Quellenabsatz bilden. Denn der sogenannte Perlsinter besteht meist aus amorpher Kieselsäure und Chalcedon. Es liegt die Vermuthung nahe, dass der Boden einer heissen Quelle, der Grund des Beckens, in den sie

*) Enhydros. Sitz.-Ber. der Münchener Ak., X, 1880, 245; u. Nachtrag zu den Enhydros. Ebenda, XI, 1881, 321.
**) K. v. Fritsch, Allgemeine Geologie. 1888, 248.
***) Mineral springs of the United States. Bull. U. St. geol. Survey, No. 32, 1886.
†) Pisolith aus dem Neubraer Comitat. Sitz.-Ber. d. Ver. f. Naturw. Pressburg, IV, 49.
††) Ueber die pisolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, XIII, 1863, 462—65.

mündet, bedeckt ist mit Bildungen, welche unserem Kieseloolith ähnlich sind.

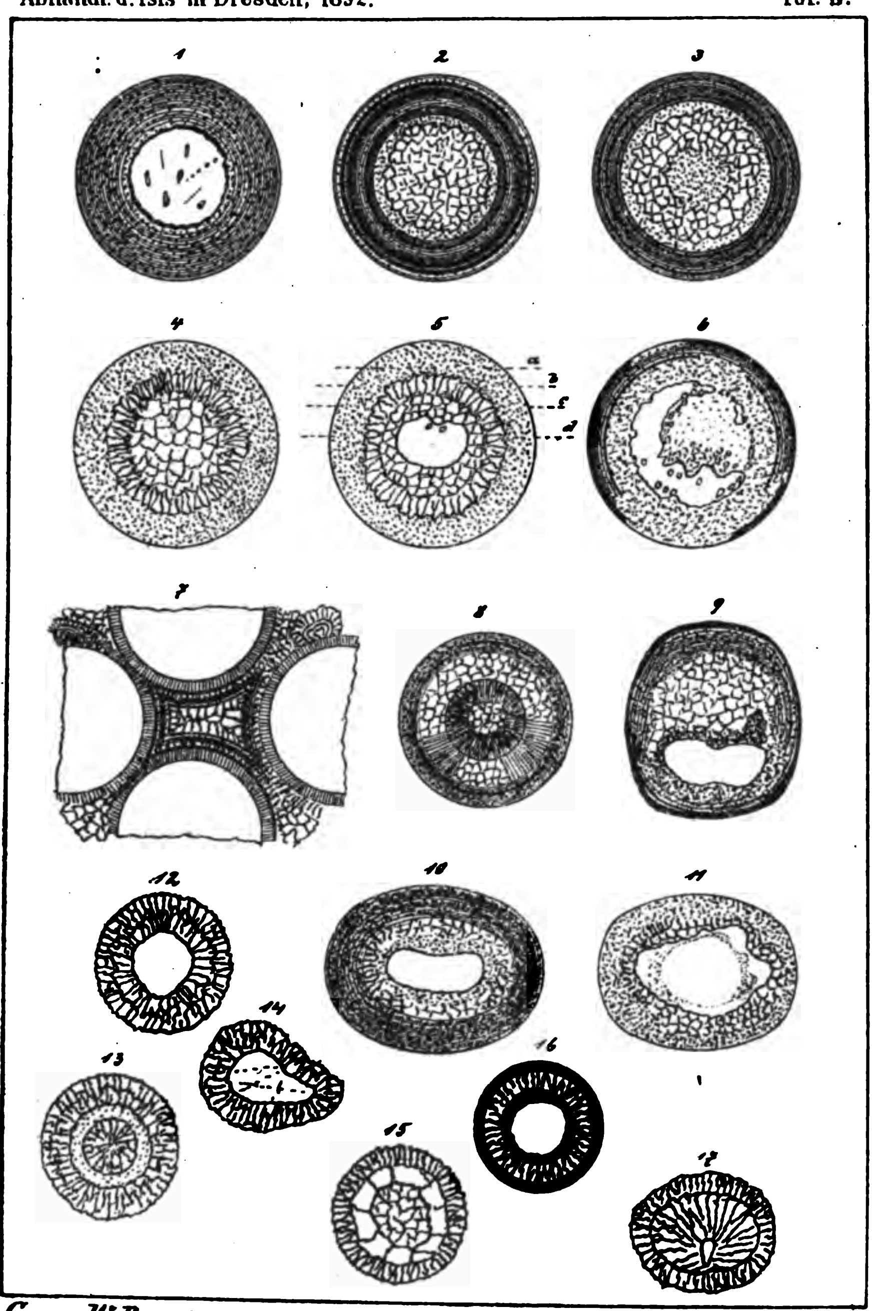
Auffallend erscheint, dass nur Quarz als Kern der Kugeln auftritt. Wenn derselbe, wie man annehmen muss, aus zertrümmerten, verwitterten Gesteinen stammt und in die Quelle hineingerathen ist, so sollte man auch bisweilen ein Feldspath- oder anderes widerstandsfähiges Mineralkorn erwarten. Wahrscheinlich wurden letztere von der heissen Mineralquelle gelöst, bemerkten wir doch selbst am Quarz geringere oder grössere Spuren des Angegriffenseins. Andererseits scheint aber auch die Zufuhr an Mineralsubstanzen, welche nicht Kieselsäure sind, bei manchen heissen Quellen gering zu sein Nach Sandberger's Analyse vom Wasser des grossen Geysirs auf Island nimmt die Kieselsäure mit 0,5097 %, das ist also weit mehr als im Enhydroswasser, die erste Stelle ein. Darauf kommt als Höchstes 0,1939 % für Na_2CO_3.

Ein in eine solche Quelle hineingerathenes, mehr oder weniger abgerolltes Quarzkorn wurde entweder theilweise aufgelöst, benagt oder es krystallisirte weiter: in vollkommen physikalischer Uebereinstimmung mit ihm setzte sich neue Quarzsubstanz an, so dass die Grenze zwischen beiden nur durch staubartige Ansätze an der Oberfläche des ursprünglichen Kornes noch erkannt werden kann (Fig. 11). Durch irgend welchen Umstand wurde dieses Weiterwachsen gestört, es bildete sich vielleicht in nicht allzusehr bewegtem Wasser grobkörniges, in schneller kreisender Lösung ein feinkörniges Aggregat und so fort. Man würde sich allzusehr auf das Gebiet der Speculation begeben, wollte man die Theorie der Bildung weiter ausführen.

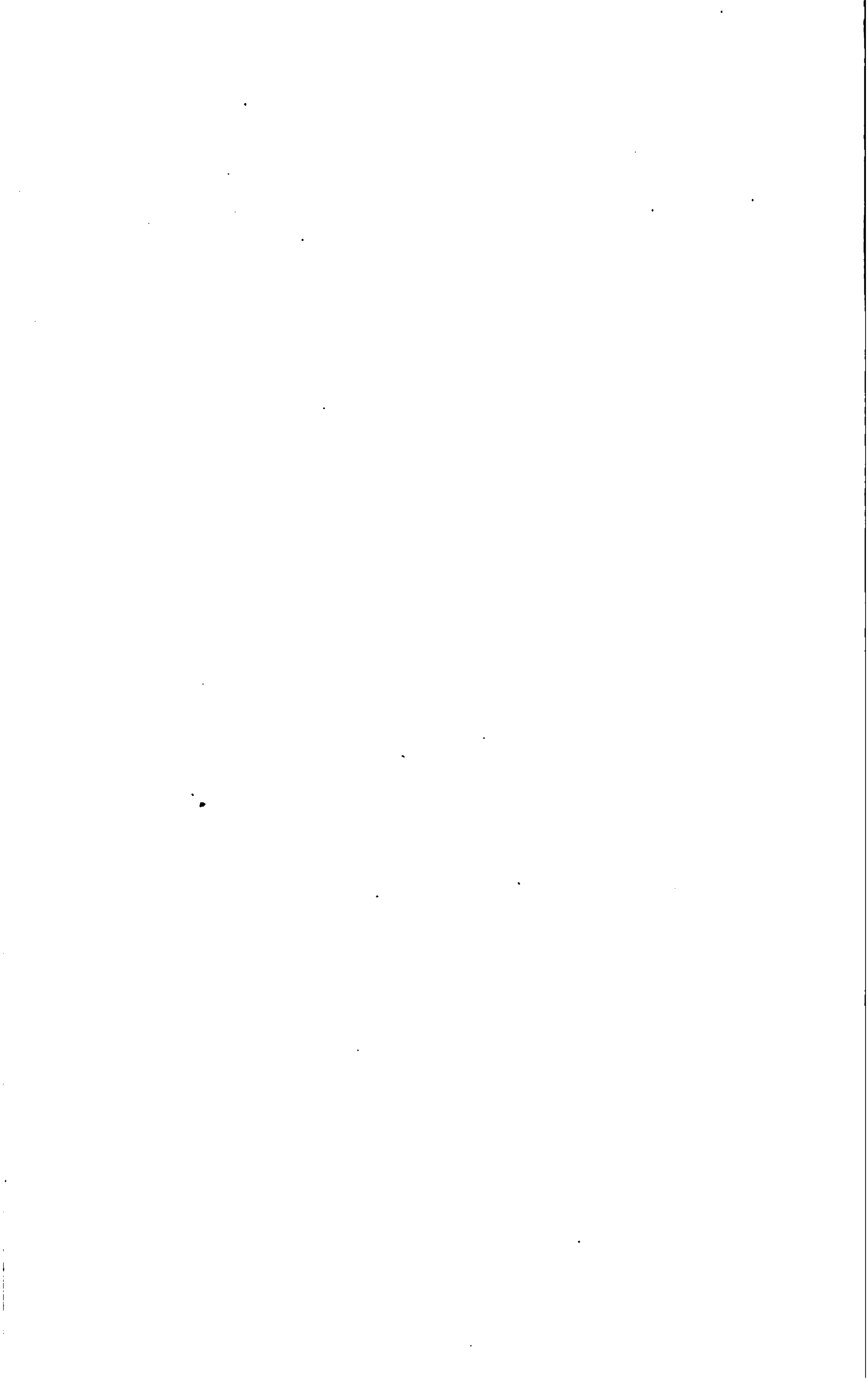
Wie kommt aber in das Centrum mancher Kugeln ein grob- oder feinkörniges Aggregat? Diese Erscheinung könnte erklärt werden durch die weiteren nicht unwahrscheinlichen Annahmen: in der Quelle bildete sich an ruhigeren Stellen gröber-, an bewegteren feinerkörniges Aggregat. Sie wurden in die Bewegung hineingerissen oder an Orte mit anderen Bedingungen geführt und dienten als Krystallisationskerne.

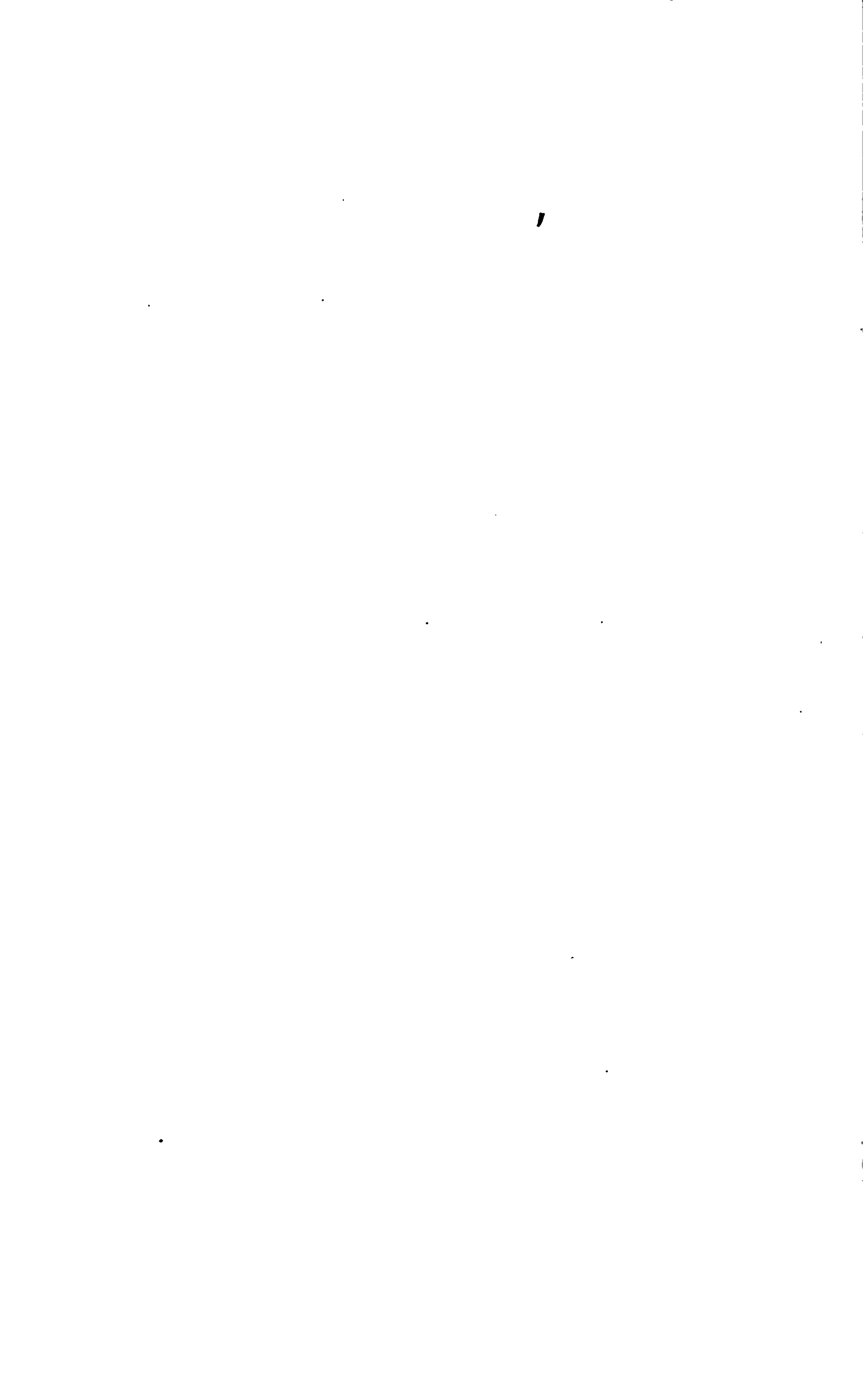
Ein Beweis für die Bildung des gröberkörnigen Aggregates an ruhigeren Stellen, auf dem Boden, scheint mir in der Thatsache zu liegen, dass die die Kugeln verkittende Zwischenmasse meist aus grösseren Individuen besteht. Die Verbindung, Cementirung der Kugeln erfolgte natürlich am Boden, nachdem sie infolge ihrer Grösse und Schwere vom bewegten Wasser nicht mehr getragen, niedergefallen waren. Ferner kann ein Beweis für die Ausscheidung des feinkörnigen Aggregates an Stellen mit kräftigerer Bewegung darin gesehen werden, dass die äusserste Zone stets der zuletzt erwähnten Substanz angehört. Beim Ansatz des peripherischen Ringes war, um die grössere Kugel schwebend zu erhalten, eben eine stärkere treibende Kraft nöthig.

Bei der Bildung der zweiten Art unseres Kieseloolithes herrschte nicht der Wechsel der Bedingungen. Das Fehlen der Ringsysteme, der verschieden struirten Zonen deutet darauf hin, dass er nicht in lebhaft kreisendem Wasser entstand. Welcher Gestalt freilich die Verhältnisse gewesen sein mögen, die solche chalcedonartige radialstrahlige Quarzsphärolithen erzeugten, die Frage vermögen wir nicht zu beantworten.



Gez. v. W. Bergt.





Die Preise für die noch vorhandenen Jahrgänge der Sitzungsberichte der „Isis", welche durch die **Burdach**'sche Hofbuchhandlung in Dresden bezogen werden können, sind in folgender Weise festgestellt worden:

Denkschriften. Dresden 1860. 8.	1 M. 50 Pf.
Festschrift. Dresden 1885. 8.	3 M. — Pf.
Dr. Oscar Schneider: Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. 1878. 8.	6 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1861	1 M. 20 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1863	1 M. 80 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1864 und 1865. pro Jahrgang	1 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1866. April-December	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1867 und 1868. pro Jahrgang	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1869.	3 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1870 u. 1871. April-December p. Heft	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1872. Januar-September	2 M. 50 Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1873—1878. pro Jahrgang	4 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1879.	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1880. Juli-December.	3 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1881. Juli-December	3 M. — Pf
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1882—1884, 1886—92. pro Jahrgang	5 M. — Pf.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1885.	2 M. 50 Pf.

Mitgliedern der „Isis" wird ein Rabatt von 25 Proc. gewährt.

Alle Zusendungen für die Gesellschaft „Isis", sowie auch Wünsche bezüglich der Abgabe und Versendung der „Sitzungsberichte der Isis" werden von dem ersten Secretär der Gesellschaft, d. Z. Dr. **Deichmüller**, Schillerstrasse 33, entgegengenommen.

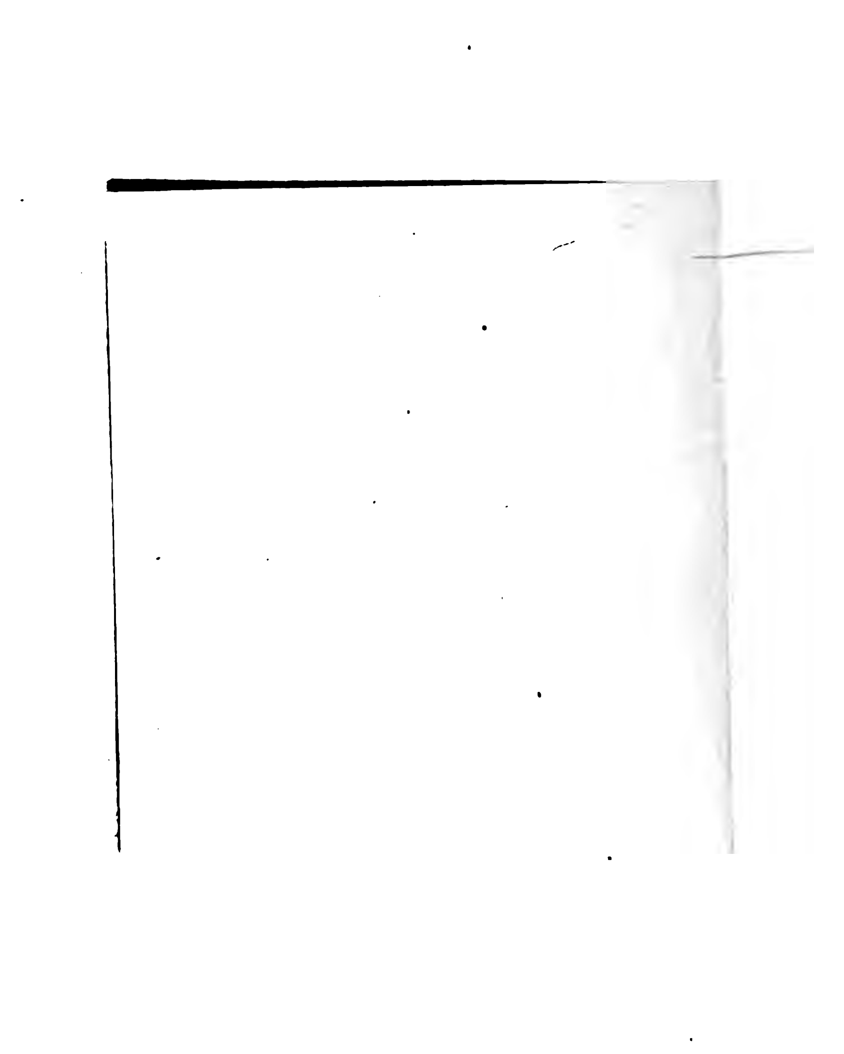
☛ Die regelmässige Abgabe der Sitzungsberichte an auswärtige Mitglieder, sowie an auswärtige Vereine erfolgt in der Regel entweder gegen Austausch mit anderen Schriften oder einen jährlichen Beitrag von 3 Mark zur Vereinskasse, worüber in den Sitzungsberichten quittirt wird.

Druck von Julius Reichel, Dresden.










3 2044 092 896 620